ACS800

Manuale hardware
Azionamenti ACS800-07 (da 45 a 560 kW)
Azionamenti ACS800-U7 (da 50 a 600 HP)

Manuali ACS800 Single Drive

MANUALI HARDWARE (il manuale è fornito in dotazione)

Manuale hardware ACS800-01/U1 da 0,55 a 160 kW (da 0,75 a 200 HP) 3AFE64526596 (italiano)

ACS800-01/U1/04/04M/U4 Marine Supplement 0.55 to 160 kW (0.75 to 200 HP) 3AFE64291275 (inglese)

ACS800-11/U11 Hardware Manual 5,5 to 110 kW (7,5 to 125HP) 3AFE68367883 (inglese)

ACS800-31/U31 Hardware Manual 5,5 to 110 kW (7,5 to 125HP) 3AFE68599954 (inglese)

Manuale hardware ACS800-02/U2 da 90 a 500 kW (da 125 a 600 HP) 3AFE64624326 (italiano)

ACS800-04 Hardware Manual 0.55 to 160 kW 3AFE68372984 (inglese)

ACS800-04/U4 Hardware Manual 45 to 560 kW (60 to 600 HP) 3AFE 64671006 (inglese)

ACS800-04/04M/U4 Hardware Manual 45 to 560 kW (60 to 600 HP) 3AFE68360323 (inglese)

ACS800-07/U7 Hardware Manual 45 to 560 kW (50 to 600 HP) 3AFE64702165 (inglese)

ACS800-07/U7 Dimensional Drawings 45 to 560 kW (50 to 600 HP) 3AFE64775421

ACS800-07 Hardware Manual 500 to 2800 kW

3AFE64731165

ACS800-17 Hardware Manual 55 to 2500 kW (75 to 2800 HP) 3AFE68397260 (inglese)

ACS800-37 Hardware Manual 55 to 2700 kW (75 to 3000 HP) 3AFE68557925 (inglese)

- Norme di sicurezza
- Pianificazione dell’installazione elettrica
- Installazione meccanica ed elettrica
- Scheda di controllo e I/O (RMIO)
- Manutenzione
- Dati tecnici
- Disegni dimensionali
- Resistenza di frenatura

MANUALI FIRMWARE, SUPPLEMENTI E GUIDE (la documentazione è fornita in dotazione)

Standard Application Program Firmware Manual 3AFE 64527592 (inglese)

System Application Program Firmware Manual 3AFE64670646 (inglese)

Control Program Template Firmware Manual 3AFE 64616340 (inglese)

Master/Follower 3AFE 64590430 (inglese)

Pump Control Program Firmware Manual 3AFE68478952 (inglese)

Extruder Control Program Supplement 3AFE 64648543 (inglese)

Centrifuge Control Program Supplement 3AFE 64667246 (inglese)

Traverse Control Program Supplement 3AFE 64618334 (inglese)

Crane Control Program Firmware Manual 3BSE 11179 (inglese)

Adaptive Programming Application Guide 3AFE 64527274 (inglese)

MANUALI OPZIONALI (forniti in dotazione con i dispositivi opzionali)

Adattatori bus di campo, moduli di estensione I/O, ecc.

Azionamenti ACS800-07
da 45 a 560 kW
Azionamenti ACS800-U7
da 50 a 600 HP

Manuale hardware

3AFE64787373 Rev E IT
VALIDITA': 3.9.2007

© 2007 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'azionamento. Il mancato rispetto di tali norme può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare l'azionamento, il motore o la macchina comandata. Prima di operare con l'unità leggere le norme di sicurezza.

Uso di note e avvertenze

Vi sono due tipi di indicazioni di sicurezza all'interno del presente manuale: note e avvertenze. Le avvertenze avvisano se si verificano condizioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare gli impianti, oltre a fornire indicazioni sulle modalità di prevenzione dei rischi. Le note richiamano l'attenzione verso una particolare condizione o fatto, ovvero forniscono informazioni su un argomento. I simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:

AVVERTENZA! Tensione pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che potrebbero causare lesioni alle persone e/o danneggiare le apparecchiature.

AVVERTENZA generica: indica le situazioni che possono causare lesioni alle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.

AVVERTENZA! Scariche elettrostatiche: indica la presenza di scariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare l'apparecchiatura.

AVVERTENZA! Superficie calda: indica superficii calde che possono causare lesioni.

Installazione e interventi di manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sull’azionamento, sul cavo motore o sul motore.

- **AVVERTENZA!**: Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare l’azionamento.

- **L’installazione e la manutenzione dell’azionamento devono essere effettuate solo da elettricisti qualificati.**
- Non operare mai sull’azionamento, il cavo motore o il motore quando è inserita l’alimentazione. Dopo aver disinserito la potenza attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di iniziare a operare sull’azionamento, il motore o il cavo motore.

  Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm):

  1. che la tensione tra le fasi di ingresso azionamento L1, L2 e L3 e il telaio sia intorno a 0 V.
  2. che la tensione tra i morsetti UDC+ e UDC+- sia intorno a 0 V.
- Anche quando l'azionamento non è alimentato, al suo interno possono esserci tensioni pericolose provenienti dai circuiti di controllo esterni. Non effettuare alcun intervento sui cavi di controllo quando il convertitore di frequenza o i circuiti di controllo esterni sono sotto tensione.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sull’azionamento né su alcuno dei suoi moduli.
- Quando si ricollega il cavo motore, controllare sempre che l’ordine di fase sia corretto.

Note:

- Il dispositivo di sezionamento (mezzo) dell’azionamento non isola i cavi di ingresso e le sbarre bus dall’alimentazione principale in c.a. Prima di operare all’interno dell’armadio, isolare i cavi di ingresso e le sbarre bus dall’alimentazione principale con il sezionatore posto sul quadro di distribuzione o con il sezionatore del trasformatore di alimentazione.
- I morsetti del cavo motore dell’azionamento presentano alte tensioni pericolose quando sono alimentati, anche se il motore non è in funzione.
- I morsetti di controllo frenatura (UDC+, UDC-, R+ e R-) sono caratterizzati da una tensione in c.c. pericolosa (superiore a 500 V).
- In base al cablaggio esterno, possono essere presenti tensioni pericolose [115 V, 220 V o 230 V] in corrispondenza dei morsetti delle uscite relè da RO1 a RO3 o sulla scheda opzionale AGPS (Prevenzione dell’avviamento accidentale).
- La funzione di prevenzione dall’avviamento accidentale non scollega la tensione dal circuito principale e dai circuiti ausiliari.

- In siti di intallazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft), i morsetti della scheda RMIO e i moduli opzionali collegati alla stessa non soddisfano i requisiti del Protective Extra Low Voltage (PELV) espressi in EN 50178.

Messa a terra

Le seguenti istruzioni sono dirette ai responsabili della messa a terra dell'azionamento.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti regole può causare gravi lesioni, morte o malfunzionamento dell'apparecchiatura e aumentare l'interferenza elettromagnetica.

- L'azionamento, il motore e le apparecchiature collegate devono essere collegati a terra per garantire la sicurezza del personale in tutte le circostanze e per ridurre le emissioni e le interferenze elettromagnetiche.
- Verificare che i conduttori di messa a terra siano di dimensioni adeguate, così come prescritto dalle normative di sicurezza.
- Nelle installazioni di azionamenti multipli, collegare ogni azionamento separatamente al circuito di terra (PE).
- Non installare azionamenti con filtro opzionale EMC +E202 su sistemi di alimentazione privi di messa a terra o su sistemi di alimentazione con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm).

Note:

- Le schermature dei cavi di alimentazione sono idonee come conduttori di messa a terra delle apparecchiature solo se sono di dimensioni adeguate secondo le normative di sicurezza.
- Poiché la normale corrente di dispersione a terra dell'azionamento è superiore a 3,5 mA in c.a. o a 10 mA in c.c. (in base alla norma EN 50178, 5.2.11.1), è necessario predisporre un collegamento a terra di protezione fisso.

Installazione meccanica e manutenzione

Le presenti istruzioni sono dirette a chiunque sia incaricato dell'installazione e della manutenzione dell'azionamento.

- **AVVERTENZA!**: Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare l'azionamento.
- Coprire l'azionamento durante l'installazione per assicurarsi che non entri nell'azionamento la polvere generata da forature o smerigliature o da altri oggetti. La presenza di polvere conduttiva all'interno del'azionamento può causare danni o malfunzionamenti dello stesso.
- Assicurarsi che il raffreddamento sia sufficiente.
- La saldatura elettrica del telaio dell'armadio non è consigliata. Tuttavia, qualora la saldatura elettrica rappresenti l'unico modo di montare l'armadio, attenersi alle istruzioni fornite nel capitolo *Installazione meccanica*. Assicurarsi di non inalare i fumi di saldatura. Se il cavo di ritorno della saldatura è collegato in modo non adeguato, il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici dell'armadio.
- Quando si rimuove o trasporta il modulo all'esterno dell'armadio, fissarlo per evitare che questo possa cadere. Il modulo dell'azionamento è pesante e il suo centro di gravità è alto.

- Prestare attenzione alle superfici calde. Alcune parti, come i dissipatori dei semiconduttori di potenza, rimangono caldi per quache tempo dopo lo scollegamento dell'alimentazione elettrica.

Schede a circuito stampato

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle istruzioni seguenti può causare danni alle schede a circuito stampato:

- Le schede a circuito stampato contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Indossare un polsino per la messa a terra quando si manipolano le schede. Non toccare le schede se non necessario.

Cavi in fibra ottica

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle istruzioni seguenti può causare il malfunzionamento del dispositivo e il danneggiamento dei cavi in fibra ottica:

- **AVVERTENZA!** Manipolare con cautela i cavi in fibra ottica. Per estrarre i cavi in fibra ottica, afferrare sempre il connettore e non il cavo stesso. Non toccare le estremità delle fibre a mani nude, poiché la fibra è estremamente sensibile alle impurità. Il minimo raggio di curvatura ammesso è 35 mm (1.4").

Funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento dell'azionamento o che lo utilizzano.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto di tali norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Prima di regolare l'azionamento e di metterlo in funzione assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei per l'uso per tutto l'intervallo di velocità previsto dall'azionamento. L'azionamento può essere regolato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità prevista collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
- Non attivare le funzioni di resettaggio automatico guasti previste dal Programma di controllo standard, se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando tali funzioni sono attive, in caso di guasto l'azionamento viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Evitare di comandare il motore per mezzo dei dispositivi di sezionamento (sezionamento dell'alimentazione); utilizzare invece i tasti del pannello di controllo e , oppure i comandi tramite la scheda I/O dell'azionamento. Il numero massimo di cicli di carico dei condensatori in c.c. ammissibile (ovvero, accensioni applicando corrente) è di cinque ogni dieci minuti.

Note:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e tale sorgente è INSERITA, in seguito al resettaggio di un guasto l'azionamento (con Programma di controllo standard) riprende immediatamente a funzionare, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (un impulso).
- Quando il controllo non è impostato su Local (non compare la L sulla riga di stato del display), il tasto di arresto sul pannello di controllo non spegne l'azionamento. Per arrestare l'azionamento mediante il pannello di controllo premere il tasto LOC/REM, quindi il tasto di arresto .

Motori a magnete permanente

Queste avvertenze supplementari riguardano gli azionamenti di motori a magnete permanente. Il mancato rispetto delle istruzioni seguenti può causare lesioni, morte o il daneggiamento del dispositivo.

Installazione e interventi di manutenzione

AVVERTENZA! Non eseguire interventi sull'azionamento quando il motore a magnete permanente è in rotazione. Anche quando l'alimentazione è disinserita e l'inverter è in stato di arresto, il motore a magnete permanente in rotazione alimenta il circuito intermedio dell'azionamento e i collegamenti dell'alimentazione sono sotto tensione.

Prima di installare e di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sull'azionamento:

- Arrestare il motore.
- Verificare che il motore non possa ruotare durante l'intervento. Prevenire l'avviamento di qualsiasi azionamento nello stesso gruppo meccanico attivando e fissando l'interruttore di "prevenzione dell'avviamento accidentale". Assicurarsi che non vi siano altri sistemi, come azionamenti a slittamento idraulico, in grado di far ruotare il motore direttamente o tramite qualsiasi genere di collegamento meccanico tramite feltro, punti di fissaggio, cavi, ecc.
- Verificare che non ci sia tensione nei morsetti di alimentazione:
  Alternativa 1) Scollegare il motore dall'azionamento tramite un interruttore di sicurezza o atri metodi. Verificare misurando che non vi sia tensione ai morsetti di ingresso e uscita (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
  Alternativa 2) Verificare misurando che non vi sia tensione ai morsetti di ingresso e uscita (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Effettuare la messa a terra temporanea dei morsetti in uscita collegandoli assieme e al PE.
  Alternativa 3) se possibile mettere in atto entrambe le alternative.

Avviamento e funzionamento

AVVERTENZA! Non far funzionare il motore a una velocità superiore a quella nominale. Una velocità eccessiva può portare a una sovratensione che può danneggiare o far esplodere i condensatori del circuito intermedio dell'azionamento.

E' consentito controllare un motore a magnete permanente esclusivamente usando il programma di controllo Permanent Magnet Synchronous Machine Drive, o altri programmi di controllo nella modalità di controllo scalare.

Indice

Manuali ACS800 Single Drive 2

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo 5
Uso di note e avvertenze 5
Installazione e interventi di manutenzione 6
Messa a terra 7
Installazione meccanica e manutenzione 8
Schede a circuito stampato 8
Cavi in fibra ottica 8
Funzionamento 9
Motori a magnete permanente 10
Installazione e interventi di manutenzione 10
Avviamento e funzionamento 10

Indice

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo 17
Destinatari 17
Capitoli comuni per quattro prodotti 17
Classificazione in base al telaio 17
Classificazione in base al codice + ... 17
Contenuti 18
Schema di installazione e messa in servizio 18
Richieste di informazioni sul prodotto e la manutenzione 19
Formazione sul prodotto 20
Feedback riguardo ai manuali degli azionamenti ABB Drives 20

ACS800-07/U7

Contenuto del capitolo 21
ACS800-07/U7 21
Codice 22
Circuito principale e controllo 24
Selettori in portella 24
Schema 25
Funzionamento 25
Schede a circuiti stampati 26
Controllo motore 26

Installazione meccanica

Contenuto del capitolo 27
Movimentazione dell'unità 27
Prima dell'installazione 28
Controllo della fornitura 28
Requisiti relativi al luogo di installazione 28
Flusso dell'aria di raffreddamento 29
Canalina a pavimento sotto l'armadio 29
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale) 30
Fissaggio dell'armadio con staffe esterne 31
Fissaggio dell'armadio mediante i fori posti al suo interno 32
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a soffitto/a parete (unità per uso navale) 33
Saldatura elettrica 34

Pianificazione dell'installazione elettrica

Contenuto del capitolo 35
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 35
Selezione e compatibilità del motore 35
Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti 36
Tabella dei requisiti 38
Motore sincrono a magnete permanente 40
Collegamento dell'alimentazione 41
Dispositivo di sezionamento (sezionamento dell'alimentazione) 41
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02, ACS800-U2 senza estensione armadio, ACS800-04, ACS800-U4 41
ACS800-02 e ACS800-U2 con estensione armadio, ACS800-07 e ACS800-U7 41
EU 41
US 41
Fusibili 41
Contattore principale 41
Protezione da corto circuito e da sovraccarico termico 41
Protezione dal sovraccarico termico dell'azionamento e dei cavi di ingresso e del motore . . 41
Protezione dal sovraccarico termico del motore 42
Protezione da corto circuito nel cavo motore 42
Protezione da corto circuito all'interno dell'azionamento o del cavo di alimentazione 43
Protezione dai guasti a terra 44
Dispositivi di arresto d'emergenza 44
ACS800-02/U2 con estensione armadio e ACS800-07/U7 44
Riavvio dopo un arresto d'emergenza 45
Funzione di ride through per le perdite di potenza 46
Unità ACS800-07/U7 senza contattore di linea 46
Unità ACS800-07/U7 con contattore di linea (+F250) 46
Prevenzione dell'avviamento accidentale 47
Selezione dei cavi di alimentazione 48
Regole generali 48
Tipi di cavi di alimentazione alternativi 50
Schermatura cavo motore 50
Atri requisiti per gli USA 51

Condotto 51
Cavo con armatura / cavo di potenza schermato 51
Condensatori di rifasamento 51
Dispositivi collegati al cavo motore 52
Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc. 52
Collegamento di bypass 52
Prima di aprire un contattore (modo di controllo DTC selezionato) 52
Protezione dei contatti di uscita del relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi . . . 53
Selezione dei cavi di controllo 54
Cavo relè 54
Cavo pannello di controllo 54
Collegamento di un sensore di temperatura motore agli I/O dell'azionamento 55
Luoghi di installazione con altitudine superiore a 2000 m (6562 piedi) 55
Posizionamento dei cavi 55
Condotti cavi di controllo 56

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo 57
Prima dell'installazione 57
Sistemi IT (senza messa a terra) 57
Controllo dell'isolamento del gruppo 58
Azionamento 58
Cavo di ingresso 58
Motore e cavo motore 58
Adesivo di avvertenza 58
Esempio di schema elettrico 59
Schema di collegamento dei cavi di potenza 60
Collegamento dei cavi di potenza 61
Ulteriori istruzioni per telai R6 62
Morsetti cavi R+ e R- 62
Installazione di capicorda per viti R+ e R- 62
Collegamento dei cavi di controllo 63
Posizionamento dei cavi (telaio R6) 63
Posizionamento dei cavi (telai R7 e R8) 64
Messa a terra EMC a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi 65
Per ingresso dall'alto 66
Collegamento dei cavi ai morsetti I/O 67
Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento 68
Installazione dei moduli opzionali 68
Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O 68
Cablaggio del modulo interfaccia encoder 69
Collegamento a fibre ottiche 69
Schema di layout dei dispositivi opzionali installati in fabbrica 70
Telaio R6 70
Morsettiere supplementari 70
Telai R7 e R8 71
Installazione delle resistenze di frenatura (unità dotate di chopper di frenatura opzionale) 71

Scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO)

Contenuto del capitolo 73
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 73
Nota per ACS800-02 con estensione armadio e ACS800-07 73
Nota per l'etichetta del morsetto 73
Nota per l'alimentazione esterna 74
Impostazioni del parametro 74
Collegamenti di controllo esterni (non USA) 75
Collegamenti di controllo esterni (USA) 76
Specifiche scheda RMIO 77
Ingressi analogici 77
Uscita a tensione costante 77
Uscita potenza ausiliaria 77
Uscite analogiche 77
Ingressi digitali 77
Uscite relè 78
Collegamento DDCS a fibre ottiche 78
Ingresso di alimentazione da 24 Vcc 78

Checklist di installazione e avviamento

Checklist 81
Procedura di avviamento 82
Sicurezza 82
Controlli con la tensione scollegata 82
Avviamento dell'azionamento 82
Setup programma di controllo 82
Controlli sotto carico 82

Manutenzione

Contenuto del capitolo 83
Sicurezza 83
Intervalli di manutenzione 83
Attrezzi necessari per la manutenzione 84
Layout armadio 85
Telai R6 85
Telai R7 e R8 senza filtro du/dt 86
Telai R7 e R8 con filtro du/dt 87
Legenda 88
Layout del modulo di azionamento 89
Controllo e sostituzione dei filtri aria 90
Dissipatore 90
Ventola 90
Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R6) 91
Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R7) 92
Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R8) 93
Sostituzione delle ventole armadio (R6) 94
Sostituzione delle ventole nella parte superiore dell'armadio 94

Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (non presente in tutte le unità) . . . 94
Sostituzione delle ventole armadio (solo telaio R8) . . . 95
Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso) . . . 96
Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso dall'alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall'alto o ingresso/uscita dall'alto) . . . 97
Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nel telaio R6 . . . 98
Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8 . . . 99
Condensatori . . . 100
Ricondizionamento . . . 100
Sostituzione del gruppo condensatori (R7) . . . 100
Sostituzione del gruppo condensatori (R8) . . . 101
Sostituzione del modulo azionamento (R6) . . . 102
Sostituzione del modulo azionamento (R7 e R8) . . . 104
LED . . . 107

Dati tecnici

Contenuto del capitolo . . . 109
Dati IEC . . . 109
Simboli . . . 110
Dimensionamento . . . 111
Declassamento . . . 111
Declassamento della temperatura . . . 111
Declassamento per altitudine . . . 111
Fusibili . . . 112
Esempio di calcolo . . . 112
Note riguardo le tabelle dei fusibili . . . 114
Fusibili ultrarapidi (aR) . . . 114
Fusibili opzionali gG . . . 116
Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR . . . 117
Tipi di cavi . . . 118
Ingresso cavi . . . 119
Dimensioni, pesi e rumorosità . . . 119
Dati NEMA . . . 120
Valori nominali . . . 120
Simboli . . . 121
Dimensionamento . . . 121
Declassamento . . . 121
Fusibili . . . 121
Fusibili di classe UL o T . . . 122
Tipi di cavo . . . 123
Ingressi dei cavi . . . 124
Dimensioni, peso e rumorosità . . . 124
Spazio libero intorno all'unità . . . 125
Collegamento potenza in ingresso . . . 126
Collegamento motore . . . 126
Rendimento . . . 126

Raffreddamento 127
Gradi di protezione 127
Condizioni ambientali 127
Materiali 128
Norme applicabili 128
Brevetti USA 128
Marcatura CE 129
Definizioni 129
Conformità e EN 61800-3 (2004) 129
Primo ambiente (azionamento d categoria C2) 129
Secondo ambiente (azionamento di categoria C3) 130
Secondo ambiente (azionamento di categoria C4) 130
Direttiva macchine 130
Marcatura “C-tick” 131
Definizioni 131
Conformità alla norma IEC 61800-3 131
Primo ambiente (azionamento di categoria C2) 131
Secondo ambiente (azionamento di categoria C3) 132
Secondo ambiente (azionamento di categoria C4) 132
Marcature UL/CSA 133
Garanzia del dispositivo e responsabilità 133

Disegni dimensionali

Telaio R6 136
Telai R7 e R8 137
Unità IP 54 e IP 54R per telai R7 e R8 138

Resistenze di frenatura

Contenuto del capitolo 139
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 139
Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura per ACS800 139
Come selezionare la corretta combinazione di azionamento/chopper/resistenza 139
Chopper e resistenze di frenatura opzionali per ACS800-01/U1 140
Chopper e resistenze di frenatura opzionali per ACS800-01/U2, ACS800-04/U4 e ACS800-07/U7 143
Installazione e cablaggio della resistenza 145
ACS800-07/U7 146
Protezione dei telai da R2 a R5 (ACS800-01/U1) 146
Protezione del telaio R6 (ACS800-01, ACS800-07) e dei telai R7 e R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07) 146
Messa in servizio del circuito di frenatura 147

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive i destinatari e il contenuto del manuale. Esso contiene uno schema delle fasi per controllare la fornitura, installazione e messa in servizio dell'azionamento. Lo schema fa riferimento ai capitoli/sezioni del manuale e ad altri manuali.

Destinatari

Il presente manuale è destinato a coloro che si occupano di pianificare, installare, mettere in servizio, utilizzare ed eseguire la manutenzione dell'azionamento. Si consiglia di leggere il manuale prima di intervenire sull'azionamento. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi, componenti elettrici e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Il presente manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono usate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Le istruzioni specifiche per gli Stati Uniti relative alle installazioni all'interno degli Stati Uniti da realizzare in conformità al National Electrical Code e ai codici locali sono contrassegnate con la sigla (US).

Capitoli comuni per quattro prodotti

I capitoli *Pianificazione dell'installazione elettrica*, *Scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO)* e *Resistenze di frenatura* sono riferiti alle unità ACS800-01/U1, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 e ACS800-07/U7.

Classificazione in base al telaio

Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che si applicano solo ad alcuni telai presentano il simbolo corrispondente R2, R3... o R8. Il telaio non è riportato sull'etichetta di identificazione dell'azionamento. Per identificare il telaio del proprio azionamento, consultare le tabelle di identificazione dei valori nominali nel capitolo *Dati tecnici*.

Classificazione in base al codice +

Istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano esclusivamente alcune selezioni opzionali sono contrassegnati dai codici +, es. +E205. Le opzioni incluse nell'azionamento sono identificabili tramite i codici + riportati sull'etichetta di identificazione dell'azionamento. Gli elenchi dei codici opzionali sono riportati nel capitolo *ACS800-07/U7* sotto *Codice*.

Contenuti

Segue una breve descrizione dei capitoli del manuale.

Norme di sicurezza contiene istruzioni di sicurezza relative all'installazione, alla messa in servizio, all'uso e alla manutenzione dell'azionamento.

Informazioni sul manuale contiene un'introduzione al manuale..

ACS800-07/U7 descrive l'azionamento.

Installazione meccanica mostra come movimentare e togliere l'imballo alla fornitura e come fissare l'armadio al pavimento.

Pianificazione dell'installazione elettrica contiene istruzioni relative alla selezione del motore e dei cavi, ai dispositivi di protezione e al posizionamento dei cavi.

Installazione elettrica fornisce istruzioni sul cablaggio dell'azionamento.

Scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO) mostra i collegamenti di controllo esterni verso il controllo motore e la scheda degli I/O con le relative specifiche

Checklist di installazione e avviamento contiene un elenco per controllare l'installazione meccanica ed elettrica dell'azionamento.

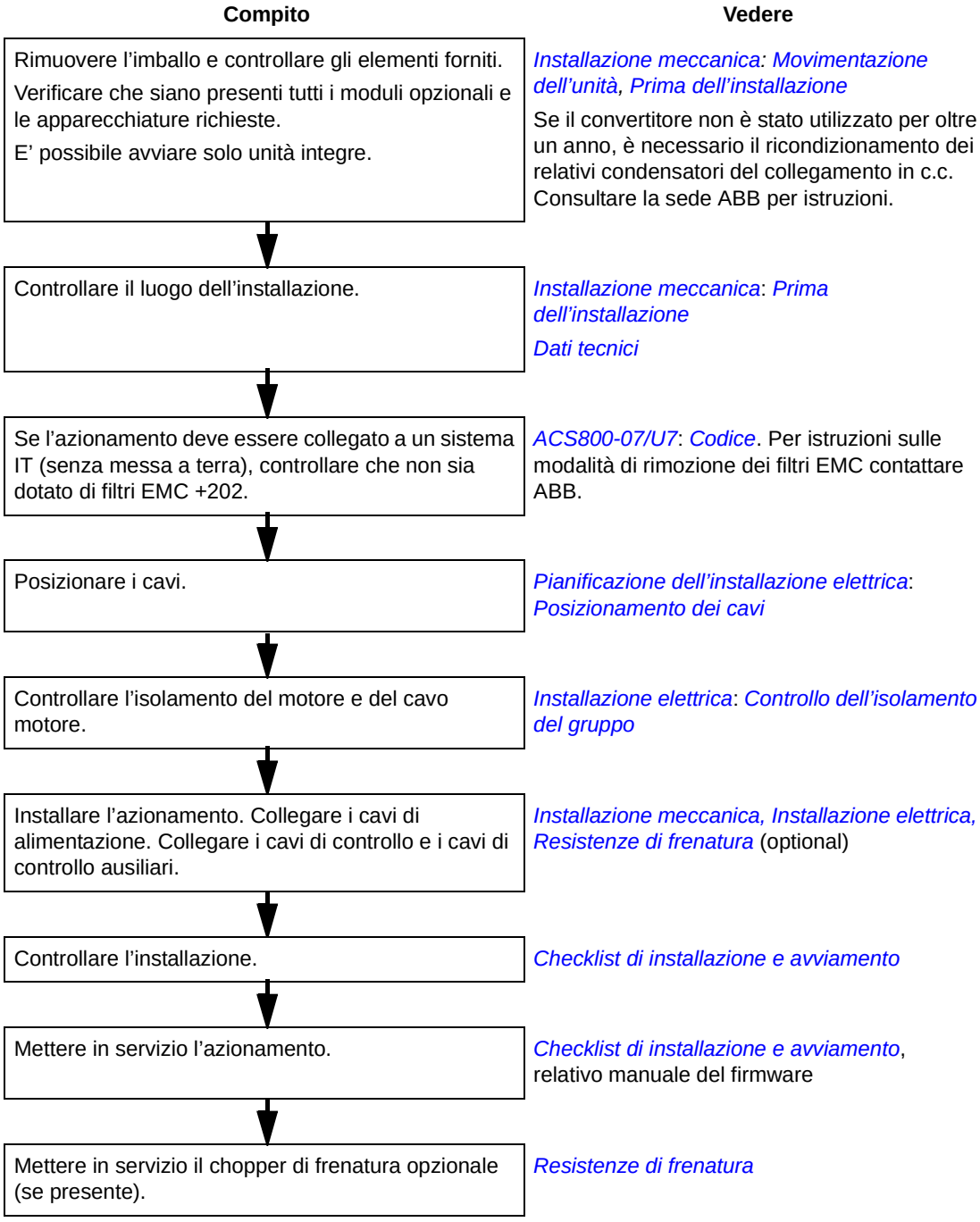
Manutenzione contiene istruzioni relative agli interventi di manutenzione preventiva.

Dati tecnici contiene le specifiche tecniche dell'azionamento, ad esempio i dati di targa, il telaio e i requisiti tecnici, le disposizioni atte ad assicurare la conformità ai requisiti CE e altre marcature, oltre alla politica di garanzia.

Disegni dimensionali contiene i disegni dimensionali dell'azionamento.

Resistenze di frenatura descrive le modalità con cui selezionare, proteggere e collegare i chopper di frenatura opzionali e le resistenze. Il capitolo contiene inoltre dati tecnici.

Schema di installazione e messa in servizio



Richieste di informazioni sul prodotto e la manutenzione

Per eventuali richieste di informazioni sul prodotto rivolgersi alla sede ABB locale, citando il codice e il numero di targa dell’unità. Una lista di contatti per le vendite, manutenzione e supporto ABB è disponibile sul sito www.abb.com/drives selezionando *Drives – Sales, Support and Service network* sul pannello di destra.

Formazione sul prodotto

Per informazioni sulla formazione riguardo i prodotti ABB, visitare il sito www.abb.com/drives e selezionare *Drives* – *Training courses* sul pannello di destra.

Feedback riguardo ai manuali degli azionamenti ABB Drives

I vostri commenti riguardo ai manuali sono i benvenuti. Collegarsi al sito www.abb.com/drives, e selezionare *Drives* – *Document Library* – *Manuals feedback form* sul pannello di destra.

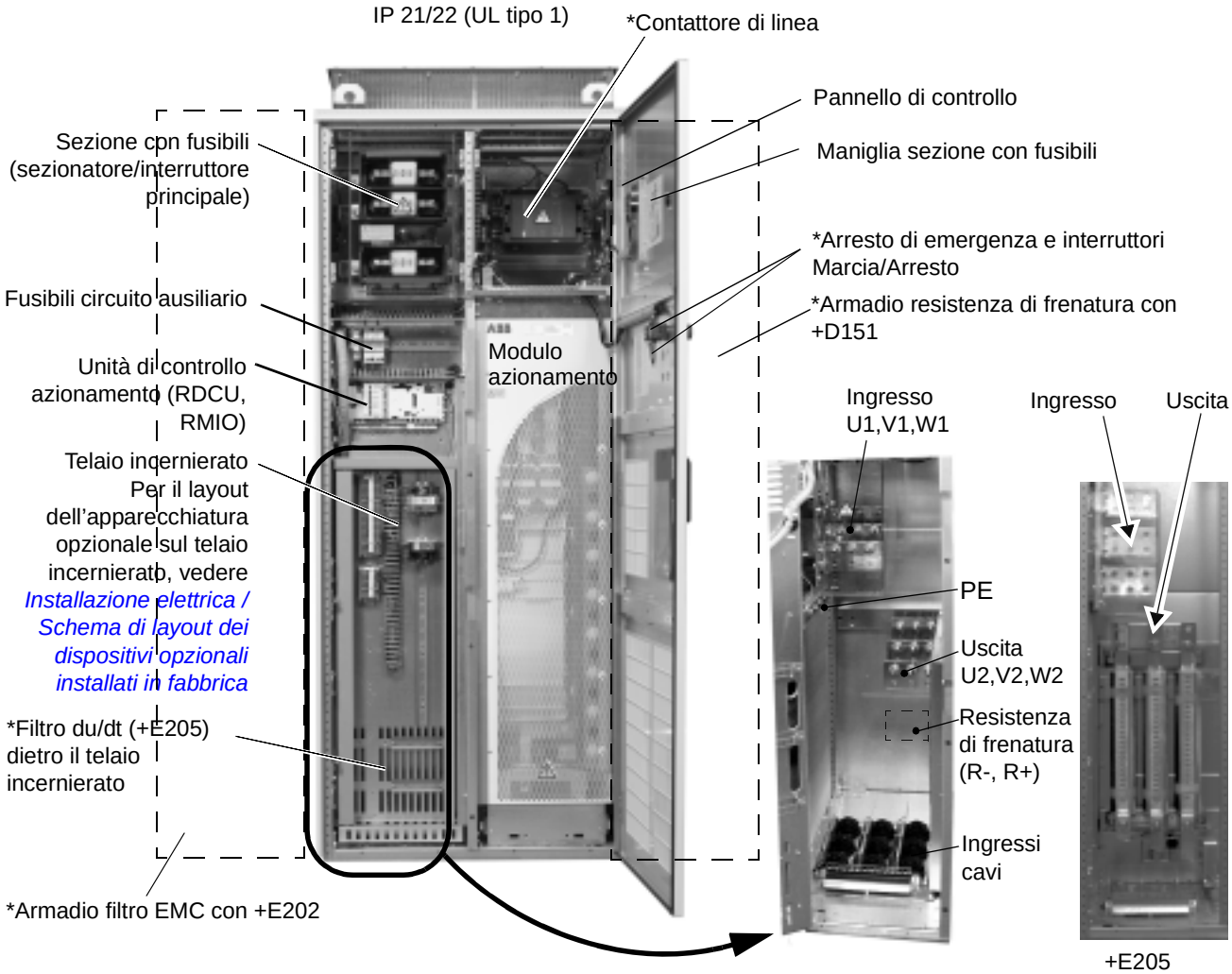
ACS800-07/U7

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene una breve descrizione del principio operativo e della struttura dell'azionamento.

ACS800-07/U7

L'ACS800-07/U7 è un azionamento installato in armadio per il controllo di motori in c.a.



* Indica dispositivi opzionali non presenti su tutte le unità.

Vista del telaio R8

Morsetti cavo segnale e potenza e filtro du/dt (+E205) dietro il telaio incernierato

Nota: i morsetti di ingresso si trovano nell'armadio del filtro EMC con +E202.

Codice

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione dell'azionamento. Le prime cifre da sinistra indicano la configurazione di base (ad esempio ACS800-07-0170-5), seguite dalle selezioni opzionali, separate da segni + (ad esempio +E202). Le selezioni principali sono descritte nella seguente tabella. Non tutte le selezioni sono disponibili per tutti i tipi di azionamento. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla pubblicazione *ACS 800 Ordering Information* (codice: 64556568 [inglese], disponibile su richiesta).

Selezione	**Alternativa**	
Serie prodotti	Serie prodotti ACS800	
Modello	07	armadio. Quando non sono selezionate opzioni: ponte ingresso diodi a 6 impulsi, IP 21, sezione con fusibili con fusibili gG, pannello di controllo CDP312R, senza filtro EMC, Programma di controllo standard, ingresso e uscita dal basso dei cavi, schede non tropicalizzate, una serie di manuali.
	U7	armadio (USA). Quando non sono selezionate opzioni: ponte a diodi a 6 impulsi, UL tipo 1, sezione con fusibili di classe T/L, pannello di controllo CDP312R, senza filtro EMC, versione US del Programma di controllo standard (arresto/marcia a tre fili come impostazione di default), ingresso condotto cavi, filtro nel modo comune in telaio R8, schede non tropicalizzate, una serie di manuali.
Telaio	Fare riferimento a *Dati tecnici: Valori nominali*.	
Campo di tensione (tensione nominale in grassetto)	3	380/**400**/415 Vca
	5	380/400/415/440/460/480/**500** Vca
	7	525/575/600/**690** Vca
+ opzioni		
Grado di protezione	B053	IP 22 (UL tipo 1)
	B054	IP 42 (UL tipo 2)
	B055	IP 54 (UL tipo 12)
	B059	IP 54R con collegamento a condotto uscita aria
Struttura	C121	versione navale (parti meccaniche e punti di fissaggio rinforzati, marcatura dei conduttori secondo classe A1, maniglie sportelli, materiali autoestinguenti)
	C129	certificazione UL (solo per unità ACS800-07): sezione principale con fusibili tipo US, tensione di controllo 115 Vca, ingresso condotto cavi US, tutti i componenti certificati/riconosciuti UL, tensione di alimentazione max. 600 V.
	C134	marcatura CSA, sezione principale con fusibili tipo US/CSA, ingresso e uscita sul fondo, tensione di controllo 115 Vca, tutti i componenti certificati/riconosciuti UL/CSA, tensione di alimentazione max. 600 V.
Resistenza di frenatura	D150	chopper di frenatura (resistenza esterna)
	D151	chopper di frenatura e resistenza

Selezione	Alternativa	
Filtro	E200	filtro EMC/RFI per il secondo ambiente TN (con messa a terra)
	E202	filtro EMC/RFI per il primo ambiente TN (con messa a terra), limitato (limiti A)
	E210	filtro EMC/RFI per il secondo ambiente TN/IT (con messa a terra/ senza messa a terra)
	E205	filtri du/dt
	E206	filtro sinusoidale
	E208	filtro nel modo comune
Opzioni di linea	F250	contattore di linea
	F251	fusibili di linea gG
Opzioni armadio	G300	scaldiglia (con alimentazione esterna)
	G304	tensione di controllo 115 Vca
	G307	morsetti per Controllo esterno tensione (UPS)
	G313	uscita per scaldiglia motore (con alimentazione esterna)
	G330	cablaggio e materiali privi di alogeni
Cablaggio	H351	ingresso dall'alto
	H353	uscita dall'alto
	H358	ingresso canalina cavo (versione US e UK)
Bus di campo	K...	Fare riferimento a *ACS 800 Ordering Information* (codice: 64556568 [inglese]).
I/O	L504	morsettiera supplementare X2
	L505	relè termistori (1 o 2 pz.)
	L506	relè Pt100 (3, 5 o 8 pz.)
	L...	Fare riferimento a *ACS800 Ordering Information* (codice: 64556568 [inglese]).
Avvio per ventilatore ausiliario del motore (motoventilatore)	M600	1...1.6 A
	M601	1.6...2.5 A
	M602	2.5...4 A
	M603	4...6.3 A
	M604	6.3...10 A
	M605	10...16 A
Programma di controllo	N...	Fare riferimento a *ACS 800 Ordering Information* (codice: 64556568 [inglese]).
Lingua del manuale	R...	
Specialità	P901	schede tropicalizzate
	P902	personalizzato
	P904	garanzia estesa
	P913	colore speciale
Funzioni di sicurezza	Q950	prevenzione dell'avviamento accidentale
	Q951	arresto di emergenza di categoria 0 (richiesto +F250)
	Q952	arresto di emergenza di categoria 1 (richiesto +F250)
	Q954	monitoraggio di guasto a terra per sistemi IT (senza messa a terra)

Circuito principale e controllo

Selettori in portella

Sulla porta dell’armadio sono montati i seguenti interruttori:

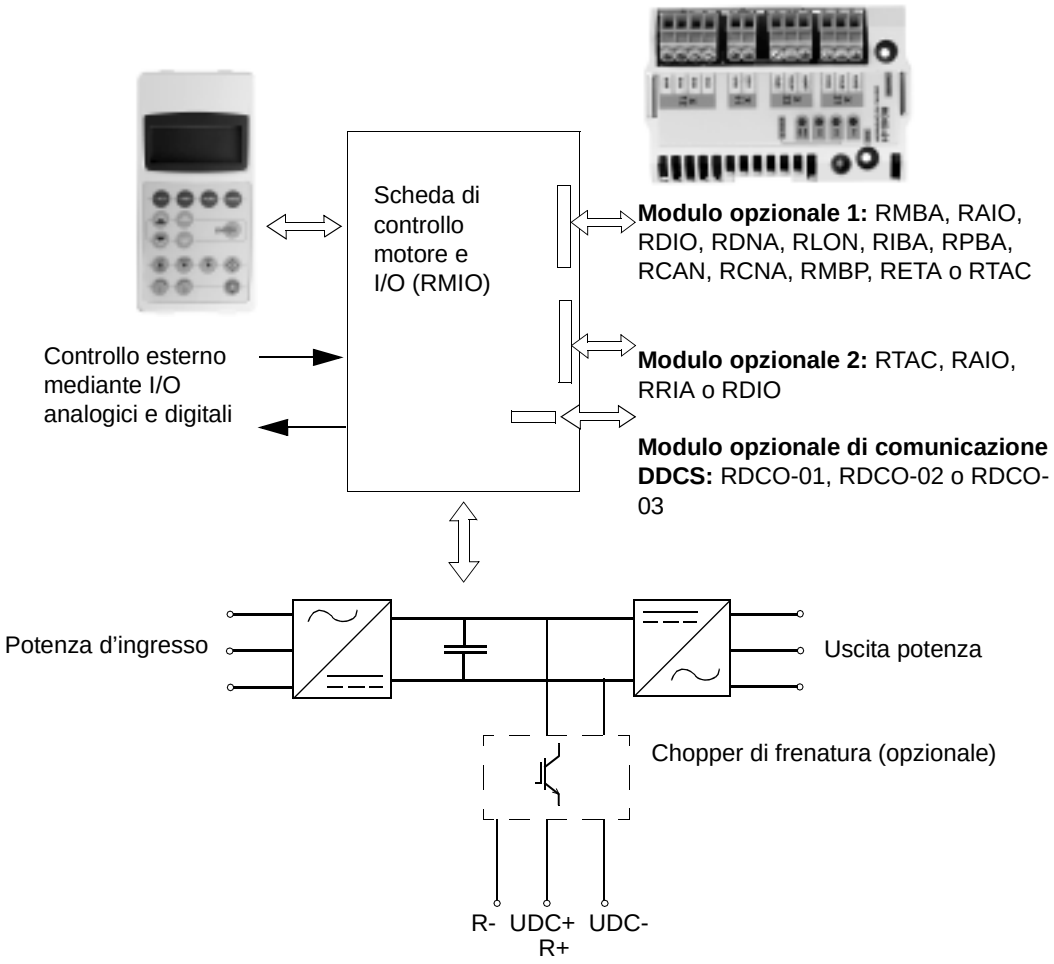
Interruttore operativo (solo unità dotate di contattore principale)

La posizione “START” chiude il contattore principale; la posizione “ON” tiene chiuso il contattore principale; la posizione “OFF” apre il contattore principale.

Pulsante arresto di emergenza (opzionale)

Schema

Il presente schema mostra le interfacce di controllo e il circuito principale dell'azionamento



Funzionamento

La seguente tabella descrive in breve il funzionamento del circuito principale.

Componente	Descrizione
Raddrizzatore a sei impulsi	Converte la tensione trifase da c.a. in c.c.
Banco di condensatori	Accumulo di energia che stabilizza la tensione in c.c. del circuito intermedio
IGBT a sei impulsi	Converte la tensione da c.c. in c.a. e viceversa. Il funzionamento del motore è controllato commutando l'IGBT.

Schede a circuiti stampati

L’azionamento contiene in dotazione standard le seguenti schede a circuiti stampati:

- scheda circuito principale (AINT)
- scheda I/O e controllo motore (RMIO) con collegamento a fibra ottiche verso la scheda AINT
- scheda di controllo ponte di ingresso (AINP)
- scheda di protezione ponte di ingresso (AIBP) dotata di varistori e circuiti di filtro per i tiristori
- scheda di alimentazione (APOW)
- scheda di controllo gate driver (AGDR)
- scheda interfaccia pannello e diagnostica (ADPI)
- schede filtro EMC (NRFC) con opzione +E202
- scheda di controllo chopper di frenatura (ABRC) con opzione +D150

Controllo motore

Il controllo motore si basa sul metodo DTC (Direct Torque Control, Controllo diretto di coppia). Per il controllo vengono misurate e utilizzate due fasi di corrente e di tensione del collegamento in c.c. La corrente della terza fase è misurata per la protezione dei guasti di terra.

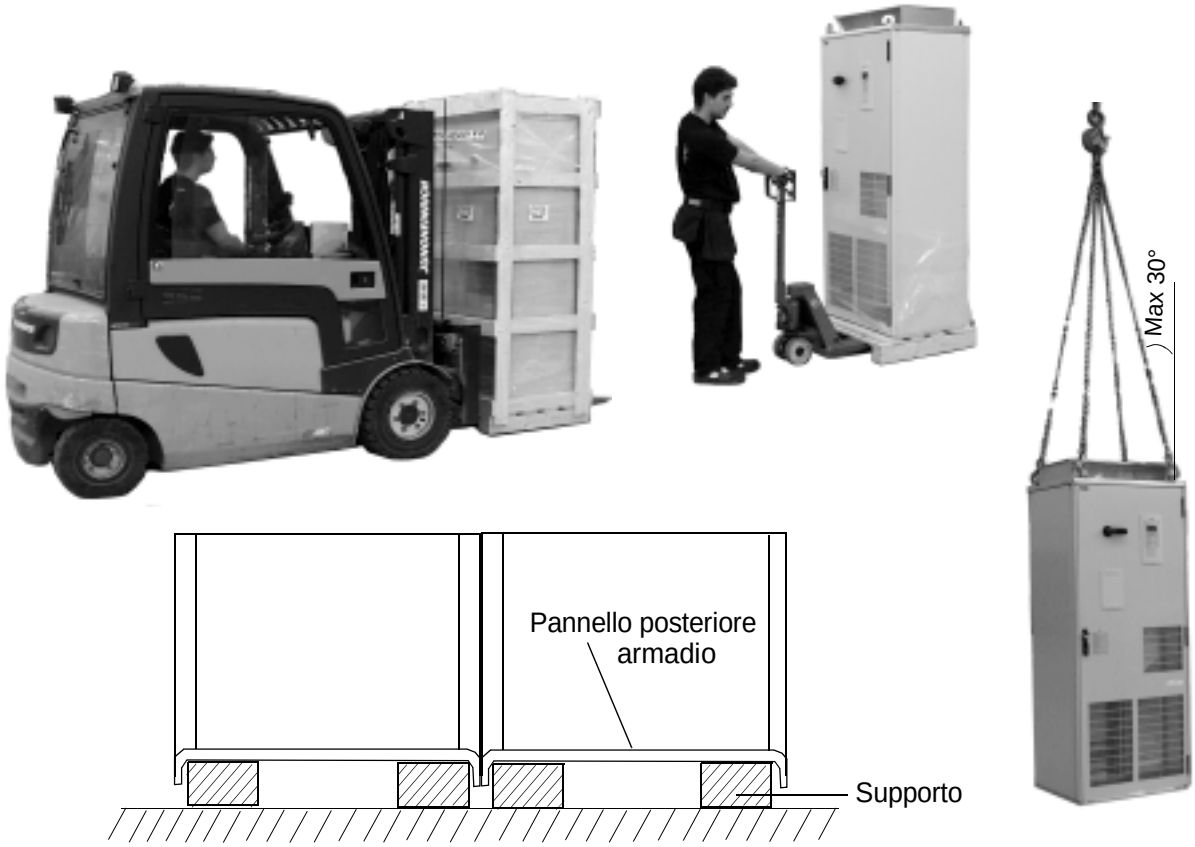
Installazione meccanica

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive la procedura di installazione meccanica dell'azionamento.

Movimentazione dell'unità

Per portare la fornitura nel luogo dell'installazione utilizzare un carrello elevatore o per pallet..



Vista dell'armadio appoggiato sulla parte posteriore

Se necessario è possibile inclinare l'azionamento o spostarlo sulla parte posteriore purché idoneamente supportato da sotto. **Nota:** Non è consentito spostare un'unità con filtro sinusoidale (+E206) sul lato posteriore. .

AVVERTENZA! Sollevare l'azionamento dall'alto utilizzando gli appositi golfari di sollevamento collegati alla sommità dell'unità.

Prima dell’installazione

Controllo della fornitura

La fornitura dell’azionamento contiene:

- armadio azionamento con opzioni installate in fabbrica quali moduli opzionali (inseriti sulla scheda RMIO dell’unità RDCU)
- adesivi con messaggio di avvertenza tensione residua
- manuale hardware
- guide e manuali firmware
- manuali relativi ai moduli opzionali
- documenti di fornitura.

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Prima di procedere all’installazione e alla messa in servizio, verificare le informazioni riportate sull’etichetta di identificazione dell’azionamento per accertarsi che l’unità sia di tipo corretto. L’etichetta riporta i valori nominali e NEMA, le marcature C-UL US e CSA, un codice e un numero di serie, che consentono di riconoscere le singole unità. La prima cifra del numero di targa si riferisce all’impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono rispettivamente all’anno e alla settimana di produzione dell’unità. Le restanti cifre completano il numero di targa e contraddistinguono senza possibilità di errore ciascuna unità.

L’etichetta di identificazione è situata sul coperchio mentre l’etichetta con il numero di targa si trova all’interno dell’unità. Riportiamo di seguito alcune etichette a titolo di esempio.

Type designation label

Serial number label

Requisiti relativi al luogo di installazione

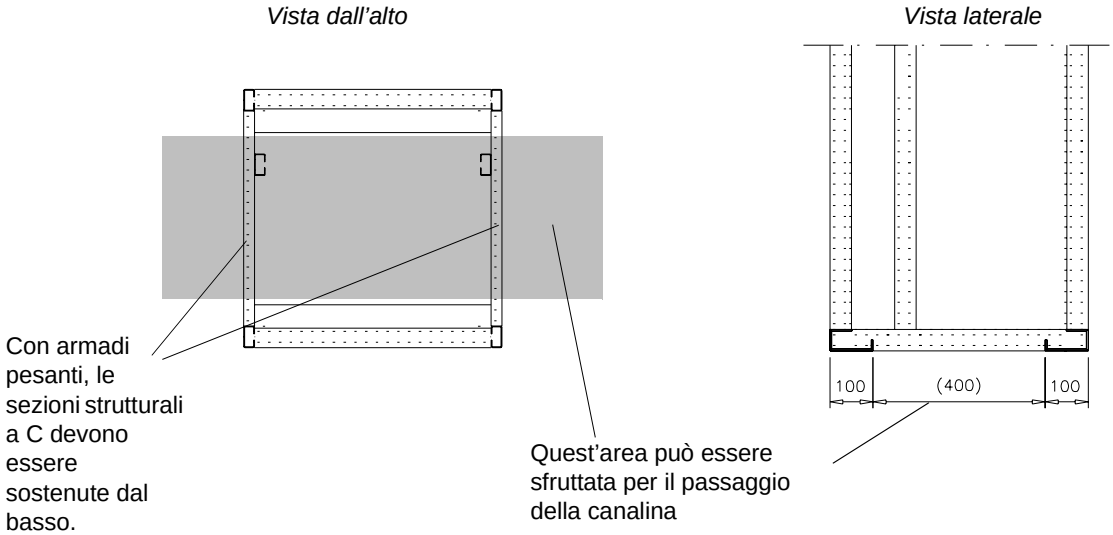
Verificare che il luogo dell’installazione risponda ai requisiti sotto riportati. Fare riferimento alla pubblicazione *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* (3AFE 64775421) per dettagli sul telaio. Si veda il capitolo *Dati tecnici* per le condizioni di funzionamento ammissibili dell’azionamento.

Flusso dell’aria di raffreddamento

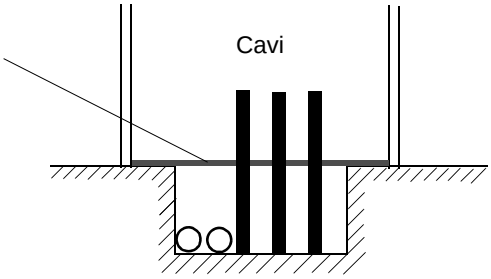
L’azionamento deve essere raffreddato con un flusso d’aria pulita, come indicato nella sezione *Dati tecnici* / *Dati IEC* o *Dati NEMA*.

Canalina a pavimento sotto l’armadio

E’ possibile prevedere un canale per il passaggio cavi che scorra nella sezione mediana dell’armadio, di 400 mm di larghezza. Il peso dell’armadio poggia sulle due sezioni trasversali di 100 mm di larghezza, che il pavimento deve essere in grado di sostenere.

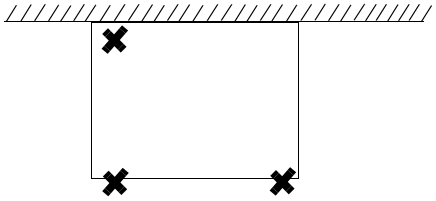


Impedire il passaggio di aria di raffreddamento dalla canalina all’armadio mediante l’uso delle piastre inferiori. Per garantire il mantenimento del grado di protezione dell’armadio, utilizzare le piastre inferiori originali fornite con l’unità. In presenza di ingressi cavi definiti dall’utente, prestare attenzione al grado di protezione, alla protezione antincendio e alla conformità EMC.

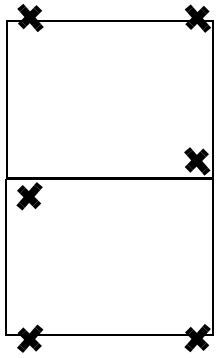


Fissaggio dell’armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale)

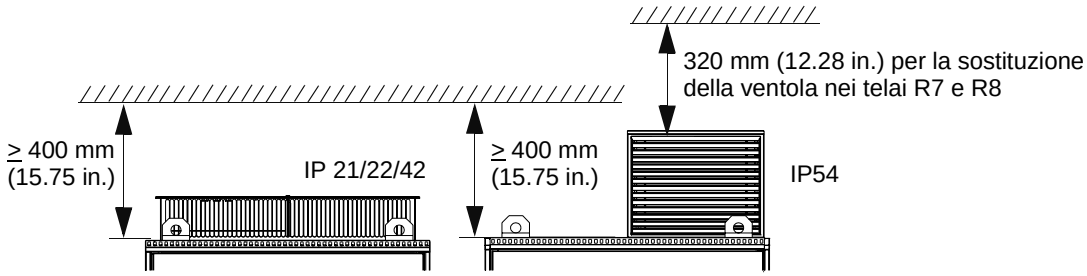
Fissare l’armadio a pavimento dall’esterno utilizzando le apposite staffe poste frontalmente e sul retro o mediante fori di fissaggio all’interno dell’armadio. Qualora il fissaggio posteriore non sia fattibile, fissare l’armadio dall’alto utilizzando le staffe a L imbullonate ai fori dei golfari di sollevamento (Bullone M16). L’armadio può essere fissato a parete o alla parte posteriore di un altro armadio. Fare riferimento a *Disegni dimensionali* per identificare i punti di fissaggio orizzontali e verticali. La regolazione dell’altezza può essere effettuata inserendo spessoramenti in metallo tra la base del telaio e il pavimento.



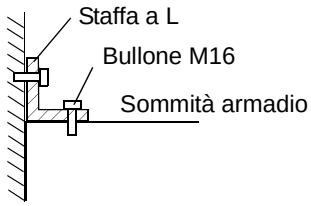
Punti di fissaggio per installazione della la parte posteriore a parete



Punti di fissaggio per l’installazione contro la parte posteriore di un altro armadio



Spazio superiore

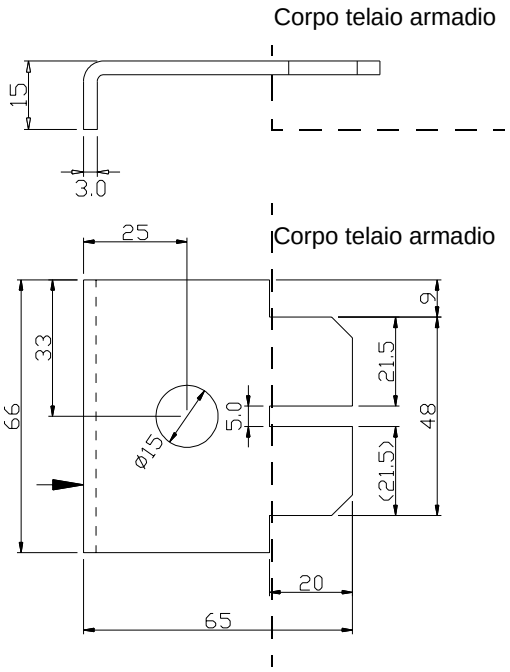


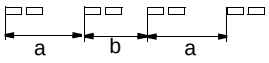
Fissaggio dell’armadio alla sommità utilizzando staffe a L (vista laterale)

Fissaggio dell’armadio con staffe esterne

Inserire la staffa nel foro longitudinale al bordo del telaio dell’armadio e fissarla a pavimento con un bullone.

Dimensioni della staffa di fissaggio:

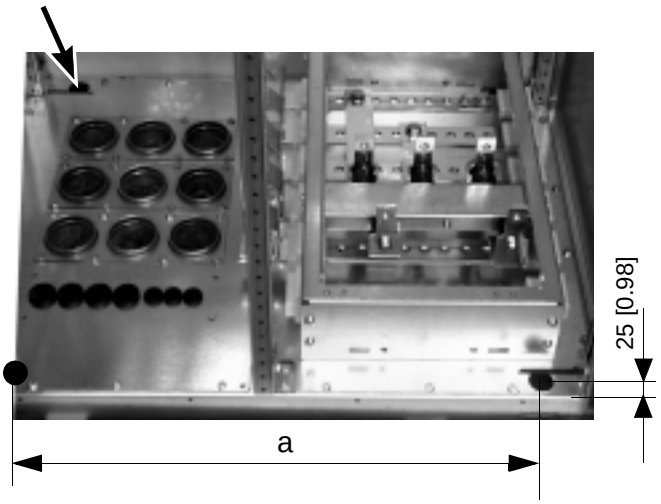


Larghezza armadio mm [in.]	**Distanza fori di fissaggio in mm [in.]** 
200 [7.87]	
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17.71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

Bullone di fissaggio: M10-M12 (3/8”-1/2”).

Fissaggio dell’armadio mediante i fori posti al suo interno

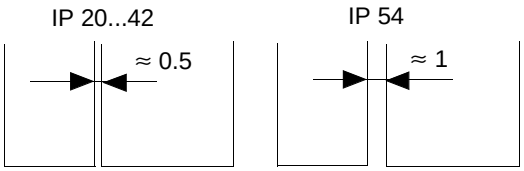
L’armadio può essere fissato a pavimento attraverso gli appositi fori posti al suo interno purché disponibili e accessibili. La distanza massima consentita tra i punti di fissaggio è di 800 mm (31.50 in.).



Pareti laterali dell’armadio: 15 mm

Parete posteriore dell’armadio: 10 mm

Distanza tra armadi da 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm e 1500 mm:



Larghezza armadio mm [in.]	**Distanza foro di fissaggio in mm [in.]** a b a ∅ 31 mm [1.22]
200 [7.87]	a: 50 [1.97]
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17.71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

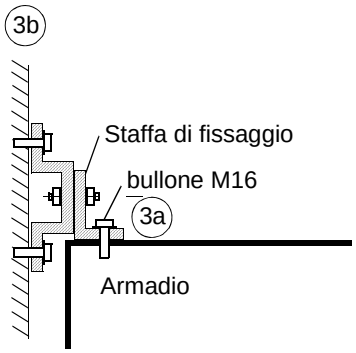
Bullone di fissaggio: M10-M12 (3/8”-1/2”).

Fissaggio dell’armadio a pavimento e a soffitto/a parete (unità per uso navale)

Si veda *ACS800-07 Dimensional Drawings* [3AFE 64775421 (inglese)] per l’ubicazione dei fori di fissaggio nelle barre piane sotto l’armadio e per i punti di fissaggio in cima all’armadio. Le staffe di fissaggio superiori sono incluse nella fornitura.

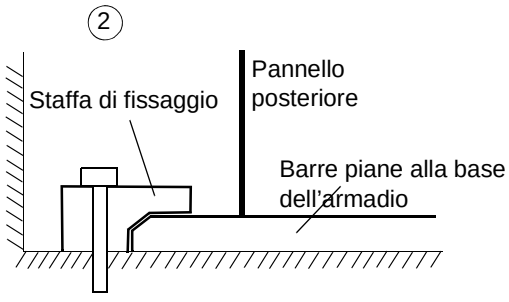
Fissare l’armadio a pavimento e a soffitto/parete come segue:

1. Imbullonare l’unità a pavimento attraverso i fori di ciascuna barra piana alla base dell’armadio utilizzando viti M10 o M12.
2. Se non c’è spazio sufficiente dietro l’armadio per l’installazione, fissare le estremità posteriori delle barre piane.
3. Rimuovere i golfari di sollevamento e imbullonare le staffe ai fori dei golfari (a). Fissare la sommità dell’armadio alla parete posteriore e/o al soffitto utilizzando uno spessore in gomma tra le staffe (b).



Staffa di fissaggio

Fissaggio dell’armadio alla sommità con staffe (vista laterale)



Fissaggio posteriore dell’armadio a pavimento

Saldatura elettrica

Si sconsiglia di fissare l’armadio mediante saldatura.

Armadi privi di barre piane alla base (escluse le versioni per uso navale)

Qualora non si possa utilizzare il metodo di fissaggio preferito (fissaggio o imbullonamento attraverso i fori dell’armadio), procedere come segue:

- Collegare il conduttore di ritorno del sistema di saldatura alla base del telaio dell’armadio entro 0,5 metri dal punto di saldatura.

Armadi con barre piane alla base (versioni per uso navale)

Se non è possibile procedere al fissaggio utilizzando viti, procedere come segue:

- Saldare solo la barra piana posta sotto l’armadio, non il telaio dell’armadio stesso.
- Fissare l’elettrodo di saldatura alla barra piana da saldare o a pavimento entro 0,5 metri dal punto di saldatura.

AVVERTENZA! Se il filo di ritorno di saldatura non è collegato in modo idoneo, il circuito di saldatura potrebbe danneggiare i circuiti elettronici presenti nell’armadio. Lo spessore della zincatura del telaio dell’armadio è di 100-200 micrometri; sulle barre piane il rivestimento è di circa 20 micrometri. Prestare attenzione a non inalare i fumi di saldatura.

Pianificazione dell’installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene le indicazioni da rispettare durante la selezione del motore, dei cavi, dei dispositivi di protezione, del posizionamento dei cavi e della modalità di funzionamento dell’azionamento.

Nota: L’installazione deve essere pianificata ed effettuata sempre nel rispetto delle leggi e delle normative locali in vigore. ABB non si assume alcuna responsabilità per ogni installazione che violi leggi o normative locali. Inoltre, in caso di mancato rispetto delle raccomandazioni fornite da ABB, l’azionamento protrebbe essere soggetto a problemi non coperti da garanzia.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce ad ACS800-01/U1, ACS800-31/U31, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 e ACS800-07/U7 di tipo fino a -0610-x.

Nota: Non tutte le opzioni descritte in questo capitolo sono disponibili per tutti i prodotti. Controllare la disponibilità nella sezione *Codice* a pagina *22*.

Selezione e compatibilità del motore

1. Selezionare il motore in base alle tabelle dei valori nominali riportate nel capitolo *Dati tecnici*. Se i cicli di carico di default non sono applicabili, utilizzare il tool PC DriveSize.
2. Accertarsi che i valori nominali del motore siano compresi negli intervalli consentiti del programma di controllo dell’azionamento:
   - la tensione nominale del motore è 1/2 ... 2 · U_N dell’azionamento
   - la corrente nominale del motore è 1/6 ... 2 · I_{2hd} dell’azionamento con il metodo DTC (controllo diretto di coppia) e 0 ... 2 · I_{2hd} con il controllo scalare. Il metodo di controllo viene selezionato mediante un parametro dell’azionamento.

3. Verificare che la tensione nominale del motore sia conforme ai requisiti dell'applicazione:

se l'azionamento è dotato di …	**… e …**	**… allora il valore della tensione del motore deve essere …**
alimentazione del diodo ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	nessuna resistenza di frenatura in uso	U_N
	saranno usati cicli di frenatura frequenti o a lungo termine	U_{ACeq1}
Alimentazione IGBT ACS800-11, -U11, -31, -U31, -17, -37	la tensione del collegamento in c.c. non sarà incrementata rispetto al valore nominale (impostazione del parametro)	U_N
	la tensione del collegamento in c.c. sarà incrementata rispetto al valore nominale (impostazione del parametro)	U_{ACeq2}

U_N = tensione nominale in ingresso dell'azionamento
U_{ACeq1} = U_{DC}/1.35
U_{ACeq2} = U_{DC}/1.41

U_{ACeq} Equivale alla tensione della sorgente in c.a. dell'azionamento in Vca.

U_{DC} Tensione massima del collegamento in c.c. dell'azionamento in Vcc.

Per resistenze di frenatura: U_{DC}= 1.21 × tensione nominale del collegamento in c.c..

Per unità con alimentazione IGBT: vedere il valore del parametro.

(**Nota:** La tensione nominale del collegamento in c.c. è U_N × 1.35 o U_N × 1.41 in V cc.)

Si vedano le note 6 e 7 in calce alla *Tabella dei requisiti*, a pagina *38.*

4. Consultare il produttore del motore prima di utilizzarlo in un sistema con azionamenti in cui la tensione nominale del motore è diversa dalla tensione della sorgente di alimentazione in c.a.
5. Accertarsi che l'isolamento del motore sia in grado di sostenere il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti motore. Per i requisiti di isolamento del motore e i filtri dell'azionamento, si veda la *Tabella dei requisiti* di seguito.

   Esempio 1: se la tensione di alimentazione è 440 V e l'azionamento con alimentazione a diodo funziona esclusivamente in modo motore, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo: 440 V · 1,35 · 2 = 1190 V. Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

   Esempio 2: Quando la tensione di alimentazione è 440 V e l'azionamento è dotato di alimentazione IGBT, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo: 440 V · 1.41 · 2 = 1241 V. Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti

Indipendentemente dalla frequenza di uscita, l'uscita dell'azionamento comprende impulsi pari a circa 1,35 volte la tensione di rete equivalente con un tempo di salita

molto breve. Ciò avviene per tutti gli azionamenti basati sulla moderna tecnologia IGBT.

La tensione degli impulsi può essere quasi pari al doppio in corrispondenza dei morsetti del motore, in base alle caratteristiche di riflessione e attenuazione del cavo motore e dei morsetti. Ciò a sua volta può determinare un'ulteriore sollecitazione del motore e dell'isolamento del suo cavo.

I moderni azionamenti a velocità variabile caratterizzati da rapidi impulsi di salita della tensione e da elevate frequenze di commutazione possono determinare il passaggio di impulsi di corrente attraverso i cuscinetti del motore, che gradualmente potrebbero erodere la sede dei cuscinetti e i corpi volventi.

La sollecitazione dell'isolamento del motore può essere evitata utilizzando filtri opzionali du/dt prodotti da ABB. I filtri du/dt riducono anche le correnti d'albero.

Per evitare danni ai cuscinetti del motore, selezionare e installare i cavi attenendosi alle istruzioni fornite nel presente manuale. E' inoltre necessario utilizzare cuscinetti del lato opposto accoppiamento e filtri di uscita isolati prodotti da ABB in base alla tabella sotto riportata. Due tipi di filtri sono utilizzabili sia singolarmente che in associazione:

- filtro du/dt opzionale (protegge il sistema di isolamento del motore e riduce le correnti d'albero)
- filtro nel modo comune (prevalentemente per ridurre le correnti d'albero).

Tabella dei requisiti

La seguente tabella mostra le modalità per la selezione del sistema di isolamento motore e l'eventuale necessità di installare il filtro du/dt ABB opzionale, cuscinetti motore isolati lato opposto accoppiamento e filtri ABB nel modo comune. Consultare il produttore del motore per quanto riguarda la struttura dell'isolamento del motore ed eventuali altri requisiti per i motori a prova di esplosione (EX, explosion-safe). L'installazione di un motore che non rispetti i seguenti requisiti o un'installazione non corretta potrebbero ridurre la vita utile del motore o danneggiarne i cuscinetti.

Produttore	Tipo motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento e filtro ABB nel modo comune		
				P_N < 100 kW e telaio < IEC 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW** o telaio ≥ IEC 315	**P_N ≥ 350 kW** o telaio ≥ IEC 400
				P_N < 134 HP e telaio < NEMA 500	**134 HP ≤ P_N < 469 HP** o telaio ≥ NEMA 500	**P_N ≥ 469 HP** o telaio > NEMA 580
ABB	M2_ e M3_ avvolti a filo	$U_N \leq 500$ V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq$ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq$ 690 V	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	HX_ e AM_ avvolti in piattina	380 V < $U_N \leq$ 690 V	Standard	n.a.	+ N + CMF	P_N < 500 kW: + N + CMF
						$P_N \geq$ 500 kW: + N + CMF + du/dt
	Vecchio* HX_ avvolto in piattina e modulare	380 V < $U_N \leq$ 690 V	Chiedere al produttore del motore.	+ du/dt con tensioni superiori a 500 V + N + CMF		
	HX_ e AM_ avvolti a filo **	0 V < $U_N \leq$ 500 V	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	+ N + CMF		
		500 V < $U_N \leq$ 690 V		+ du/dt + N + CMF		
NON ABB	Avvolti a filo e avvolti in piattina	$U_N \leq$ 420 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		420 V < $U_N \leq$ 500 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					o	
					+ du/dt + CMF	
			o			
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, tempo di salita 0,2 microsecondi	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq$ 600 V	Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					o	
					+ du/dt + CMF	
			o			
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq$ 690 V	Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, tempo di salita 0,3 microsecondi ***	-	N + CMF	N + CMF

* prodotti prima del 1.1.1998

** Per motori prodotti prima del 1.1.1998, informarsi per istruzioni aggiuntive con il costruttore del motore.

*** Se la tensione del circuito intermedio in c.c. dell'azionamento viene aumentata rispetto al livello nominale tramite resistenza di frenatura o Programma IGBT (funzione selezionabile tramite parametri), verificare col costruttore del motore se siano necessari filtri di uscita aggiuntivi nell'intervallo operativo considerato.

Nota 1: segue una definizione delle abbreviazioni utilizzate nella tabella.

Abbreviazione	Definizione
U_N	tensione nominale della rete di alimentazione
$\hat{U}_{LL}$	tensione di picco linea-linea in corrispondenza dei morsetti del motore alla quale deve resistere l'isolamento del motore
P_N	potenza nominale del motore
du/dt	filtro du/dt uscita azionamento +E205
CMF	filtro nel modo comune +E208
N	cuscinetto lato opposto accoppiamento: cuscinetto motore isolato lato opposto accoppiamento
n.a.	I motori di questo intervallo di potenza non sono disponibili come unità standard. Consultare il produttore del motore.

Nota 2: *motori a prova di esplosione (EX)*

Occorre consultare il produttore del motore in merito alle caratteristiche dell'isolamento del motore e ai requisiti supplementari riguardanti i motori anti-deflagranti (EX).

Nota 3: *motori ad alta potenza e motori IP 23*

Per i motori con un'uscita nominale superiore a quella stabilita per uno specifico telaio dalla norma EN 50347 (2001) e per i motori IP 23, i requisiti dei motori ABB avvolti a filo serie M3AA, M3AP e M3BP sono indicati qui di seguito. Per altri tipi di motore, si veda la precedente *Tabella dei requisiti.* Applicare i requisiti del campo **100 kW < P_N < 350 kW** ai motori con P_N < 100 kW. Applicare i requisiti del campo **$P_N \geq$ 350 kW** ai motori che rientrano nell'intervallo **100 kW < P_N < 350 kW**. Negli altri casi, rivolgersi al produttore del motore.

Produttore	Tipo motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento e filtro ABB nel modo comune		
				P_N < 55 kW	**55 kW ≤ P_N < 200 kW**	**$P_N \geq$ 200 kW**
				P_N < 74 HP	**74 HP ≤ P_N < 268 HP**	**$P_N \geq$ 268 HP**
A B B	M3AA, M3AP, M3BP avvolti a filo	$U_N \leq$ 500 V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq$ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq$ 690 V	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Nota 4: *motori HXR e AMA*

Tutte le macchine AMA per azionamenti (prodotte a Helsinki) sono dotate di avvolgimenti in piattina. Tutte le macchine HXR prodotte a Helsinki dopo l'1.1.1998 sono dotate di avvolgimenti in piattina.

Nota 5: *modelli di motori ABB diversi da M2_, M3_, HX_ e AM_*

Utilizzare i criteri di selezione specificati per i motori non ABB.

Nota 6: *resistenza di frenatura dell'azionamento*

Quando l'azionamento funziona in modalità frenatura per una gran parte del tempo di esercizio, la tensione in c.c. del circuito intermedio dell'azionamento aumenta, con un effetto simile a un aumento della tensione di alimentazione fino al 20 percento. Per determinare i requisiti di isolamento del motore è opportuno tenere conto di questo aumento di tensione.

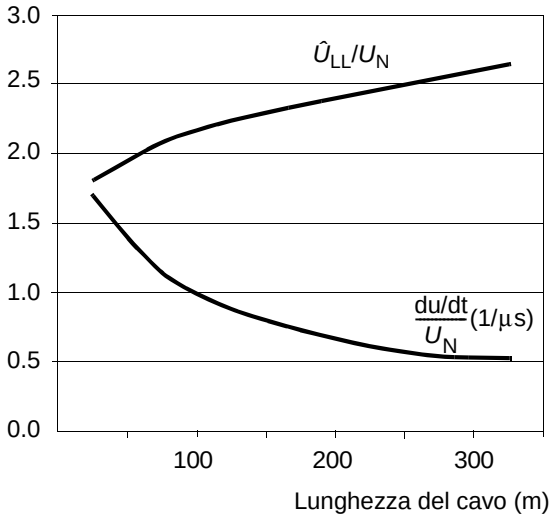
Esempio: il requisito di isolamento del motore per un'applicazione da 400 V deve essere selezionato come se l'azionamento fosse alimentato a 480 V.

Nota 7: *azionamenti con unità di alimentazione IGBT*

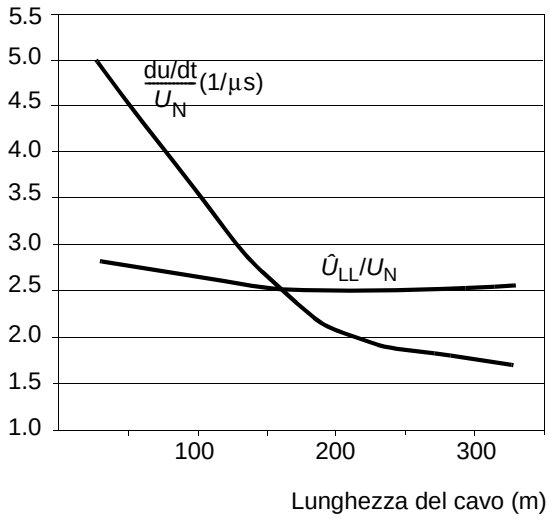
Se la tensione è aumentata dall'azionamento (funzione selezionabile tramite parametro), selezionare il sistema di isolamento motore in base all'incremento della tensione in c.c. del circuito intermedio, specialmente nel campo di tensione di alimentazione di 500 V.

Nota 8: *calcolo del tempo di salita e della tensione di picco linea a linea*

La tensione di picco linea a linea in corrispondenza dei morsetti del motore generata dall'azionamento e il tempo di aumento della tensione dipendono dalla lunghezza dei cavi. I requisiti del sistema di isolamento del motore riportati nella tabella sono riferiti al "peggiore dei casi", considerando installazioni con cavi lunghi 30 o più metri. Il tempo di salita può essere calcolato come segue: $\triangle t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$. Leggere $\hat{U}_{LL}$ e du/dt nello schema sottostante. Moltiplicare i valori del grafico per la tensione di alimentazione (U_N). In caso di azionamenti con unità di alimentazione IGBT o resistenza di frenatura, i valori di $\hat{U}_{LL}$ e du/dt sono approssimativamente più alti del 20%.



Con filtro du/dt



Senza filtro du/dt

Nota 9: I filtri sinusoidali proteggono il sistema di isolamento del motore. Di conseguenza, il filtro du/dt può essere sostituito con un filtro sinusoidale. La tensione di picco fase a fase con il filtro sinusoidale è di circa 1,5 x U_N

Nota 10: Il filtro della modalità comune è disponibile come codice opzionale (+ E208) o come un kit separato (una scatola con tre anelli per un cavo.)

Motore sincrono a magnete permanente

Solo un motore a magnete permanente può essere collegato all'uscita dell'inverter.

Si raccomanda di installare un interruttore di sicurezza tra il motore sincrono a magnete permanente e l'uscita dell'azionamento. L'interruttore è necessario per isolare il motore durante eventuali interventi di manutenzione sull'azionamento.

Collegamento dell’alimentazione

Dispositivo di sezionamento (sezionamento dell’alimentazione)

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02, ACS800-U2 senza estensione armadio, ACS800-04, ACS800-U4

Installare un dispositivo di sezionamento (sezionamento dell’alimentazione) di ingresso manuale tra la sorgente di alimentazione in c.a. e l’azionamento. Il dispositivo di sezionamento deve prevedere la possibilità di essere bloccato in posizione aperta durante gli interventi di installazione e manutenzione.

ACS800-02 e ACS800-U2 con estensione armadio, ACS800-07 e ACS800-U7

Queste unità sono dotate di un dispositivo di sezionamento manuale (sezionamento dell’alimentazione) che come standard isola l’azionamento e il motore dall’alimentazione in c.a. Il dispositivo di sezionamento, tuttavia, non isola le sbarre di ingresso dall’alimentazione in c.a. Pertanto, durante gli interventi di installazione e manutenzione eseguiti sull’azionamento, i cavi d’ingresso e le sbarre bus devono essere isolati dall’alimentazione mediante un sezionatore in corrispondenza del quadro di distribuzione o del trasformatore di alimentazione.

EU

Per assicurare la conformità alle direttive dell’Unione europea secondo la norma EN 60204-1, Sicurezza macchine, il dispositivo di sezionamento deve essere di uno dei seguenti tipi:

- un interruttore di manovra-sezionatore di categoria d’uso AC-23B (EN 60947-3)
- un sezionatore dotato di un contatto ausiliario che in tutti i casi faccia in modo che i dispositivi di commutazione interrompano il circuito di alimentazione prima dell’apertura dei contatti principali del sezionatore (EN 60947-3)
- un interruttore idoneo all’isolamento in conformità alla norma EN 60947-2.

US

I dispositivi di sezionamento devono essere conformi alle norme di sicurezza applicabili.

Fusibili

Si veda la sezione *Protezione da corto circuito e da sovraccarico termico*.

Contattore principale

Se utilizzato, dimensionare il contattore secondo i valori nominali della tensione e della corrente dell’azionamento. La categoria di utilizo (IEC 947-4) è AC-1.

Protezione da corto circuito e da sovraccarico termico

Protezione dal sovraccarico termico dell’azionamento e dei cavi di ingresso e del motore

Perché l’azionamento protegga se stesso e i cavi di ingresso e del motore dal sovraccarico termico, i cavi devono essere dimensionati in base alla corrente

nominale dell’azionamento. Non è necessario installare altri dispositivi di protezione termica.

AVVERTENZA! Se l’azionamento è collegato a motori multipli è necessario installare un interruttore di protezione da sovraccarico termico separato o un interruttore di circuito per proteggere i singoli cavi e il motore. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile dedicato per interrompere la corrente di corto circuito.

Protezione dal sovraccarico termico del motore

Secondo le normative in vigore, il motore deve essere protetto dal sovraccarico termico e la corrente deve essere spenta non appena si rilevi un sovraccarico. L’azionamento comprende una funzione di protezione termica che protegge il motore e spegne l’alimentazione quando necessario. Secondo il valore del parametro in un azionamento, la funzione controlla un valore di tempertura calcolato (basato su un modello termico del motore) oppure un valore di temperatura effettivo registrato dai sensori di temperatura del motore. L’utente può impostare il modello termico immettendo maggiori informazioni sul carico e sul motore.

I sensori di temperatura più comuni sono:

- motori IEC180…225: interruttore termico (es. Klixon)
- motori IEC200…250 e maggiori: PTC o Pt100.

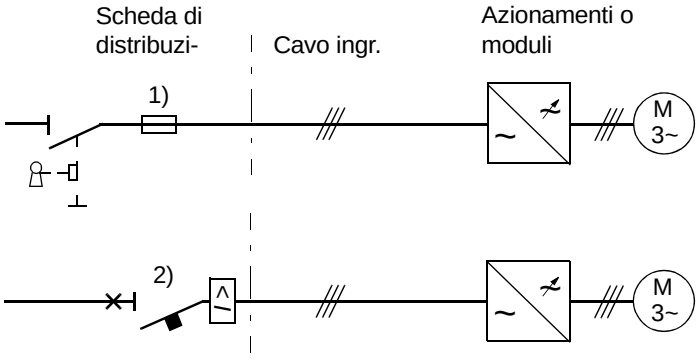
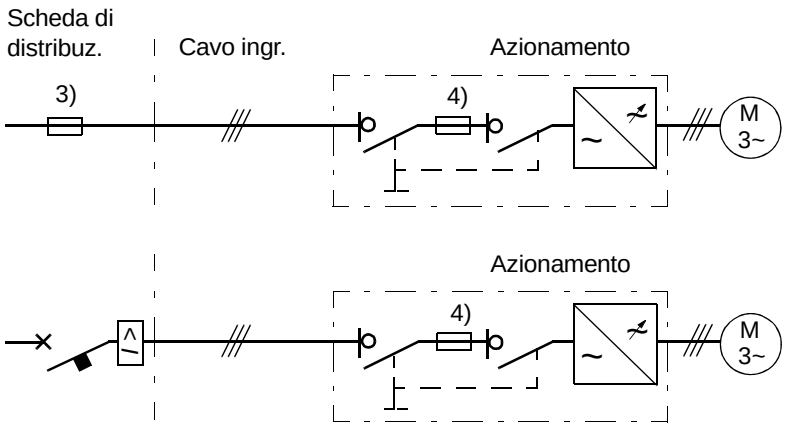
Si veda il manuale firmware per maggiori informazioni riguardo la protezione termica del motore, il collegamento e l’uso dei sensori di temperatura.

Protezione da corto circuito nel cavo motore

L’azionamento protegge il cavo motore e il motore in situazioni di corto circuito quando il cavo motore è dimensionato secondo la corrente nominale dell’azionamento. Non sono necessari ulteriori dispositivi di protezione.

Protezione da corto circuito all'interno dell'azionamento o del cavo di alimentazione

Disporre la protezione secondo le linee guida seguenti.

<table>
<tr><th>Schema del circuito</th><th>Tipo di azionamento</th><th>Protezione da corto circuito</th></tr>
<tr><td colspan="3">L'AZIONAMENTO NON E' DOTATO DI FUSIBILI IN INGRESSO</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>ACS800-01
ACS800-U1
ACS800-02
ACS800-U2+0C111
ACS800-11
ACS800-U11
ACS800-31
ACS800-U31
ACS800-04
ACS800-U4</td><td>Proteggere l'azionamento e il cavo in ingresso con fusibili o con un interruttore. Vedere le note 1) e 2).</td></tr>
<tr><td colspan="3">L'AZIONAMENTO E' DOTATO DI FUSIBILI IN INGRESSO</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>ACS800-02+C111
ACS800-U2
ACS800-07
ACS800-U7</td><td>Proteggere il cavo in ingresso con fusibili o con un interruttore secondo la normativa locale. Vedere le note 3) e 4).</td></tr>
</table>

1) Dimensionare i fusibili secondo le istruzioni fornite nel capitolo *Dati tecnici.* I fusibili proteggeranno il cavo in ingresso durante ogni situazione di corto circuito, ridurranno il danneggiamento del'azionamento e preverrano il danneggiamento di dispositivi adiacenti in caso di corto circuito all'interno dell'azionamento.

2) E’ consentito usare interruttori testati da ABB per l’ACS800.I fusibili devono essere utilizzati con altri interruttori. Contattare la sede locale ABB per i modelli di interruttore approvati e per le caratteristiche della rete di alimentazione.

   Le caratteristiche protettive degli interruttori dipendono dal modello, dalla costruzione e dalla configurazione degli interruttori. Queste restrizioni si riferiscono anche alla capacità di corto circuito della rete di alimentazione.

AVVERTENZA! A causa del principio di funzionamento e della costruzione degli interruttori, indipendentemente dal produttore, è possibile che in caso di corto circuito vi siano delle fughe di gas ionizzati caldi dall’armadio dell’interruttore. Per assicurare un uso sicuro, è necessario prestare particolare attenzione all’installazione e al posizionamento degli interruttori. Seguire le istruzioni del produttore.

Nota: Negli Stati Uniti gli interruttori non possono essere usati senza un fusibile.

3) Dimensionare i fusibili secondo le normative di sicurezza locali, la tensione in ingresso adeguata e la corrente nominale dell’azionamento (vedere il capitolo *Dati tecnici)*.

4) Le unità ACS800-02 e ACS800-07 con le estensioni armadio sono dotate di fusibili aR come standard. Le unità ACS800-U2 e ACS800-U7 sono dotate di fusibili T/L come standard. I fusibili riducono il danneggiamento dell’azionamento e prevengono il danneggiamento dei dispositivi adiacenti in caso di corto circuito all’interno dell’azionamento.

Protezione dai guasti a terra

L’azionamento è dotato di una funzione di protezione interna da guasti di terra atta a proteggere l’unità da guasti di terra a livello del motore e del cavo motore. Non si tratta di una funzione di sicurezza personale o anti-incendio. La funzione di protezione da guasti a terra può essere disabilitata mediante un parametro, fare riferimento all’apposito *Manuale firmware ACS800*.

Il filtro EMC dell’azionamento comprende condensatori collegati tra il circuito di rete e il telaio. Tali condensatori e la presenza di lunghi cavi motore aumentano le perdite di corrente verso terra e possono attivare gli interruttori per correnti di guasto.

Dispositivi di arresto d’emergenza

Per motivi di sicurezza, installare i dispositivi di arresto d’emergenza in corrispondenza di ciascuna stazione di controllo operatore e di altre stazioni operative che possano richiedere tali funzioni.

Nota: la pressione del pulsante di arresto ( ) sul pannello di controllo dell’azionamento non determina l’arresto d’emergenza del motore né la separazione dell’azionamento da potenziali pericolosi.

ACS800-02/U2 con estensione armadio e ACS800-07/U7

E’ disponibile come opzione una funzione di arresto d’emergenza per arrestare e spegnere tutto l’azionamento. Sono disponibili due categorie di dispositivi d’arresto secondo la norma IEC/EN 60204-1 (1997): interruzione immediata dell’alimentazione (Categoria 0 per ACS800-02/U2 e ACS800-07/U7) e arresto d’emergenza controllato (Categoria 1 per ACS800-07/U7).

Riavvio dopo un arresto d’emergenza

Dopo un arresto d’emergenza, rilasciare il pulsante d’arresto d’emergenza e avviare l’azionamento ruotando l’interruttore di marcia dell’azionamento dalla posizione “ON” alla posizione “START”.

Funzione di ride through per le perdite di potenza

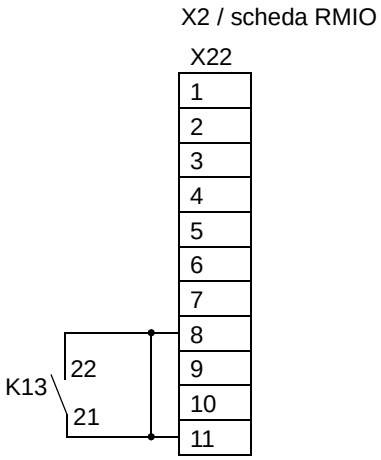
La funzione di ride through è attiva quando il parametro 20.06 UNDERVOLTAGE CTRL è impostato su ON (default nel Programma di controllo standard).

Unità ACS800-07/U7 senza contattore di linea

La funzione di ride through per le perdite di potenza non è attiva.

Unità ACS800-07/U7 con contattore di linea (+F250)

La funzione di ride through per le perdite di potenza viene attivata collegando con un ponticello i morsetti X22:8 e X22:11 della scheda RMIO.



Prevenzione dell’avviamento accidentale

Gli azionamenti ACS800-01/U1, ACS800-04/U4, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31 e ACS800-07/U7 possono essere dotati di una funzione opzionale di Prevenzione dell’avviamento accidentale in conformità alle norme IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 e EN 1037: 1996.

La funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale interrompe la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza, impedendo all’inverter di generare la tensione in c.a. necessaria per ruotare il motore. Tramite questa funzione, è possibile eseguire interventi brevi (pulizia ad esempio) e/o interventi di manutenzione su componenti non elettrici dell’apparecchiatura senza disinserire l’alimentazione in c.a. dall’azionamento.

L’operatore attiva la funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale aprendo un interruttore su un banco di controllo. A questo punto si illumina una spia sul banco di controllo che segnala l’attivazione della funzione di prevenzione. L’interruttore può essere bloccato in posizione aperta.

L’utente deve installare un banco di controllo in prossimità dell’apparecchiatura:

- dispositivo di interruzione/sezionamento per i circuiti. “Devono essere forniti i mezzi per impedire la chiusura per errore e/o inavvertenza del dispositivo di sezionamento”. EN 60204-1: 1997.
- spia di segnalazione; on = non è possibile avviare l’azionamento, off = azionamento in funzione.
- ACS800-01/U1, ACS800-04/U4, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31: relé di sicurezza (il BD5935 è stato approvato da ABB)

Per i collegamenti all’azionamento, si veda il capitolo *Installazione della scheda AGPS (Prevenzione dell’avviamento accidentale, +Q950)* o lo schema del circuito fornito in dotazione con l’unità (ACS800-07/U7).

AVVERTENZA! La funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale non disinserisce la tensione di rete dei circuiti ausiliari dall’azionamento. Per eseguire interventi di manutenzione su componenti elettrici dell’azionamento o del motore è necessario isolare l’azionamento dall’alimentazione di rete.

Nota: quando un azionamento in funzione viene arrestato utilizzando la Prevenzione dell’avviamento accidentale, l’azionamento interromperà l’alimentazione del motore e il motore si arresterà per inerzia.

Selezione dei cavi di alimentazione

Regole generali

Eseguire il dimensionamento dei cavi di rete (potenza di ingresso) e del motore **in base alla normativa locale:**

- Il cavo deve essere in grado di sostenere la corrente di carico dell'azionamento. Si veda il capitolo *Dati tecnici* per i valori nominali di corrente.
- Il cavo deve essere idoneo per una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C. Per gli USA, si veda la sezione *Atri requisiti per gli USA*.
- L'induttanza e l'impedenza del conduttore/cavo PE (filo di terra) devono essere dimensionate in base alla tensione massima ammissibile di contatto che si presenta in condizioni di guasto (in modo che la tensione nel punto di guasto non aumenti eccessivamente al verificarsi di un guasto di terra).
- Il cavo da 600 Vca è accettato per tensioni fino a 500 Vca. Il cavo da 750 Vca è accettato per tensioni fino a 600 Vca. Per dispositivi da 690 Vca di valore nominale, la tensione nominale tra i conduttori del cavo deve essere almeno di 1 kV.
- Per i telai R5 e superiori o per motori di taglia superiore a 30 kW (40 HP), è necessario utilizzare un cavo motore schermato di tipo simmetrico (vedere la figura seguente). Per le telai fino a R4 e per motori fino a 30 kW (40 HP) si può utilizzare un sistema a quattro conduttori, ma è comunque consigliabile un cavo motore di tipo simmetrico schermato. La/le schermatura/e del/dei cavo/i motore deve/devono avere una saldatura a 360° agli estremi.

Nota: Quando si utilizzano condotti in metallo continui, non è necessario l'uso di un cavo schermato. Il condotto deve essere saldato alle estremità come la schermatura del cavo.

Benché per il cablaggio di ingresso si possa utilizzare un sistema a quattro conduttori, è consigliabile utilizzare un cavo simmetrico schermato. Perché funga da conduttore di protezione, la conduttività della schermatura deve essere come indicato di seguito purché il conduttore di protezione sia dello stesso metallo dei conduttori di fase:

Sezione dei conduttori di fase **S (mm^2)**	**Minima area della sezione del corrispondente conduttore di protezione** **S_p (mm^2)**
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Rispetto a un sistema a quattro conduttori, l'uso di un cavo schermato simmetrico riduce le emissioni elettromagnetiche dell'intero sistema azionamento, così come le correnti d'albero del motore e l'usura.

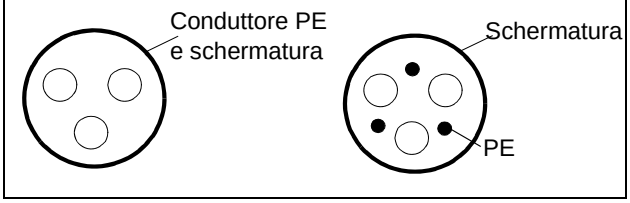
La lunghezza del cavo motore e del relativo cavo spiraliforme PE (schermatura trecciata) deve essere ridotta al minimo per ridurre le emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza, le correnti vaganti al’esterno del cavo e la corrente capacitativa (rilevanti in campi di potenza inferiori a 20 kW).

Tipi di cavi di alimentazione alternativi

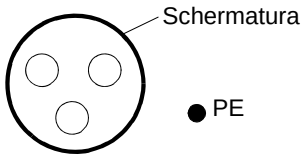
Segue una descrizione dei tipi di cavi di alimentazione che si possono utilizzare con l'azionamento.

Consigliato

Cavo con schermatura di tipo simmetrico: tre conduttori di fase e un conduttore PE concentrico o comunque simmetrico e schermatura

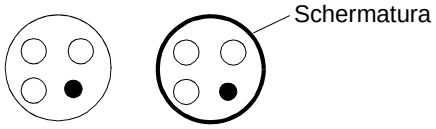


Se la conduttività della schermatura del cavo è < 50% della conduttività del conduttore di fase, è necessario un conduttore PE separato.



Un sistema a quattro conduttori: tre conduttori di fase e un conduttore di protezione.

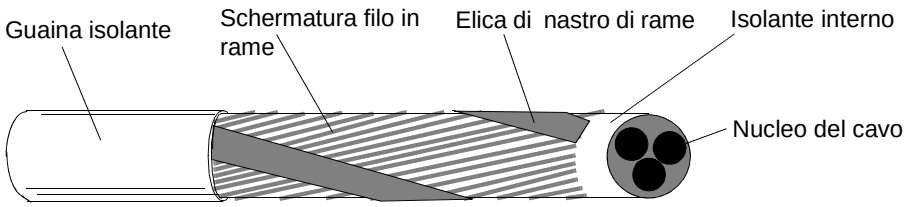
Non consentito per i cavi motore



Non consentito per i cavi motore con sezione trasversale del conduttore di fase superiore di 10 mm^2 [motori > 30 kW (40 HP)].

Schermatura cavo motore

Per un'efficace soppressione delle emissioni in radiofrequenza irradiate e condotte, la conduttività della schermatura deve essere almeno pari a 1/10 della conduttività del conduttore di fase. Questi requisiti possono essere facilmente soddisfatti con l'impiego di una schermatura di alluminio o rame. I requisiti minimi della schermatura del cavo motore dell'azionamento sono mostrati nella figura che segue. Si tratta di uno strato concentrico di fili di rame con un'elica aperta di nastro di rame o cavo di rame. Migliore e più stretta è la schermatura, minori sono il livello delle emissioni e le correnti importanti.



Atri requisiti per gli USA

Se non si utilizza un condotto metallico, si consiglia di utilizzare per i cavi motore un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche o un cavo di potenza schermato. Per il mercato nord americano è accettabile un cavo da 600 Vca per valori fino a 500 Vca. Sopra i 500 Vca (sotto i 600 Vca) è richiesto un cavo da 1000 Vca. Per gli azionamenti di valore nominale superiore a 100 ampere, i cavi di potenza devono essere dimensionati per 75 °C (167 °F).

Condotto

Se è necessario accoppiare diverse parti di un condotto, saldare i punti di unione con un conduttore di terra fissato al condotto in corrispondenza di entrambi i lati del punto di unione. Fissare inoltre i condotti all'armadio dell'azionamento e al motore. Utilizzare condotti separati per i cavi di potenza di ingresso, i cavi motore, le resistenze di frenatura e i cavi di controllo. Quando si impiega un condotto, non è necessario usare cavi MC con rinforzo in alluminio ondulato continuo o cavi schermati. E' sempre necessario utilizzare un cavo di terra dedicato.

Nota: Non far passare all'interno dello stesso condotto i cavi di più di un azionamento.

Cavo con armatura / cavo di potenza schermato

I cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo a sei conduttori (3 fasi e 3 masse) con masse simmetriche sono reperibili presso i seguenti produttori (nome commerciale tra parentesi):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

I cavi di alimentazione schermati sono reperibili presso Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e Pirelli.

Condensatori di rifasamento

Con gli azionamenti in c.a. non sono necessari condensatori di rifasamento. Tuttavia se l'azionamento deve essere collegato a un sistema che abbia installati dei condensatori di rifasamento, prestare attenzione alle seguenti restrizioni.

AVVERTENZA! Non collegare condensatori di rifasamento o filtri armonici ai cavi del motore (tra l'azionamento e il motore). Questi non sono destinati all'uso con azionamenti in c.a. e possono causare danni permanenti all'azionamento e a se stessi.

Se vi sono condensatori di rifasamento in parallelo con le tre fasi in ingresso dell'azionamento:

1. Non collegare un condensatore ad alta potenza alla linea elettrica se l'azionamento è collegato. Il collegamento causerà tensioni transitorie che possono far scattare l'azionamento o danneggiarlo.
2. Se il carico del condensatore viene incrementato/ridotto passo dopo passo mentre l'azionamento in c.a. è collegato alla linea di alimentazione: Assicurarsi che i passi di collegamento siano abbastanza bassi da non causare tensioni transitorie che potrebbero far scattare l'azionamento.
3. Controllare che l'unità di rifasamento sia adatta all'uso con azionamenti in c.a., ovvero con carichi che generano armoniche. In tali sistemi, l'unità di rifasamento deve essere generalmente dotata di un reattore di bloccaggio o di un filtro armonico.

Dispositivi collegati al cavo motore

Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc.

Al fine di ridurre al minimo il livello di emissioni in presenza di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione o dispositivi analoghi installati sul cavo motore (cioè tra l'azionamento e il motore):

- EU: installare i dispositivi in un armadio metallico con messa a terra a 360° per le schermature del cavo di ingresso e di uscita, oppure collegare le schermature dei cavi tra di loro.
- US: installare i dispositivi in un armadio metallico in modo che la schermatura del condotto o del cavo motore sia uniforme e non presenti interruzioni tra l'azionamento e il motore.

Collegamento di bypass

AVVERTENZA! Non collegare mai l'alimentazione ai morsetti di uscita dell'azionamento U2, V2 e W2. Se sono necessarie frequenti manovre di bypass, utilizzare interruttori collegati meccanicamente o contattori. La tensione di rete (linea) applicata all'uscita può provocare danni permanenti all'unità.

Prima di aprire un contattore (modo di controllo DTC selezionato)

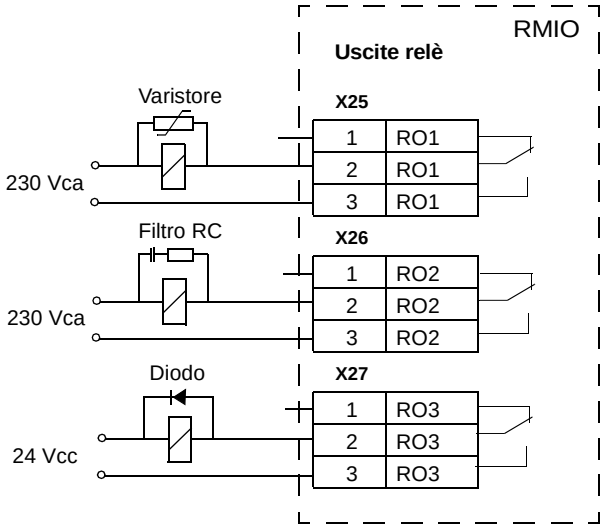
Se è stato selezionato il modo di controllo DTC, spegnere l'azionamento e attendere l'arresto del motore prima di aprire un contattore tra l'uscita dell'azionamento e il motore. Vedere il Programma di controllo e il Manuale firmware dell'ACS800 per le impostazioni parametriche richieste, al fine di evitare danni all'azionamento. In controllo scalare, il contattore può essere aperto con l'azionamento in marcia.

Protezione dei contatti di uscita del relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi

I carichi induttivi (relè, contattori, motori) provocano transitori di tensione quando vengono disattivati.

I contatti relè sulla scheda RMIO sono protetti da varistori (250 V) in caso di picchi da sovratensione. Si raccomanda comunque di dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione dei disturbi [varistori, filtri RC (c.a.) o a diodi (c.c.)] per minimizzare le emissioni EMC durante lo spegnimento. Se i disturbi non vengono soppressi, possono collegarsi in modo capacitivo o induttivo ad altri conduttori nel cavo di controllo, rischiando di causare malfunzionamenti in altre parti del sistema.

Installare il dispositivo di protezione il più vicino possibile al carico induttivo. Non installare componenti protettivi in corrispondenza della morsettiera RMIO.

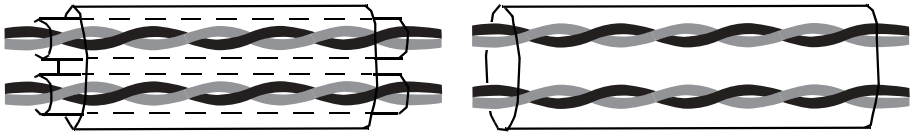


Selezione dei cavi di controllo

Tutti i cavi di controllo devono essere schermati.

Per i segnali analogici è necessario utilizzare un doppino intrecciato con doppia schermatura (figura a, ad esempio JAMAK di Draka NK Cables, Finlandia). L'impiego di questo cavo è raccomandato anche per i segnali dell'encoder a impulsi. Utilizzare un doppino schermato individualmente per ciascun segnale. Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Benché per i segnali digitali a bassa tensione l'alternativa migliore sia costituita da un cavo con doppia schermatura, si può utilizzare anche un cavo multidoppino intrecciato con schermatura singola (Figura b).



a
Doppino intrecciato con doppia schermatura

b
Multidoppino intrecciato con schermatura singola

I segnali analogici e digitali devono essere trasmessi mediante cavi schermati separati.

I segnali controllati da relè, a condizione che la rispettiva tensione non sia superiore a 48 V, possono essere trasmessi sugli stessi cavi dei segnali degli ingressi digitali. Si raccomanda di trasmettere i segnali controllati da relè mediante doppini intrecciati.

Non trasmettere segnali a 24 Vcc e 115 / 230 Vca con lo stesso cavo.

Cavo relè

Il cavo con schermatura metallica intrecciata (ad esempio ÖLFLEX di LAPPKABEL, Germania) è stato testato e approvato da ABB.

Cavo pannello di controllo

Nel funzionamento remoto, la lunghezza del cavo di collegamento del pannello di controllo con l'azionamento non deve essere superiore a 3 metri (10 piedi). Nei kit opzionali del pannello di controllo è compreso un cavo del tipo testato e approvato da ABB.

Collegamento di un sensore di temperatura motore agli I/O dell’azionamento

AVVERTENZA! La norma IEC 60664 richiede l’installazione di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili dei dispositivi elettrici non conduttivi o conduttivi ma non collegati alla protezione di terra.

Per rispondere a questo requisito il collegamento di un termistore (e di altri componenti analoghi), verso gli ingressi digitali dell’azionamento può essere implementato in tre diversi modi:

1. Con un isolamento doppio o rinforzato tra il termistore e le parti sotto tensione del motore.
2. Circuiti collegati a tutti gli ingressi digitali e analogici dell’azionamento protetti dalla possibilità di contatto e isolati con sistemi di isolamento di base (lo stesso livello di tensione del circuito principale dell’azionamento) da altri circuiti a bassa tensione.
3. Uso di un relè a termistori esterno. Il valore nominale di tensione dell’isolamento del relè deve essere uguale a quello del circuito principale dell’azionamento. Per il collegamento si veda il *Manuale firmware* dell’ACS800.

Luoghi di installazione con altitudine superiore a 2000 m (6562 piedi)

AVVERTENZA! Proteggersi dal contatto diretto durante l’installazione, messa in servizio e manutenzione con i cavi della scheda RMIO e i moduli opzionali collegati alla stessa. I requisiti Protective Extra Low Voltage (PELV) stabiliti da EN 50178 non sono soddisfatti ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft).

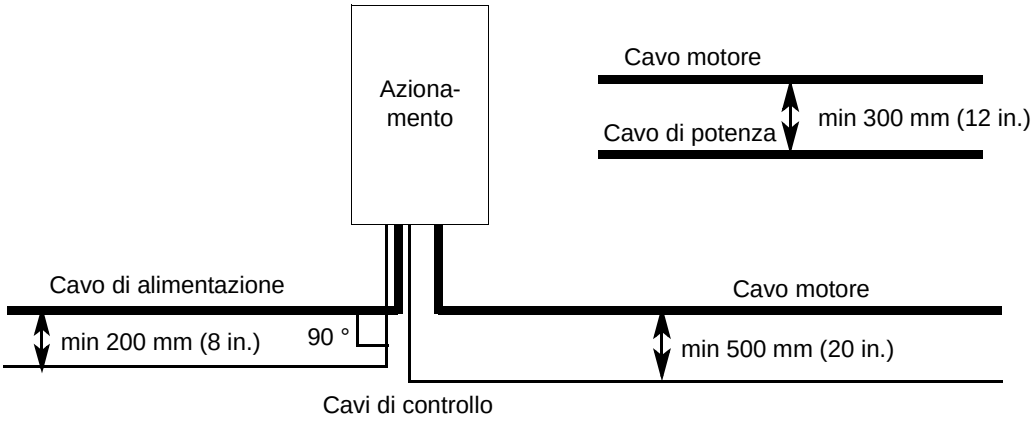
Posizionamento dei cavi

Il cavo motore deve essere posato a debita distanza dagli altri cavi. I cavi motore di diversi azionamenti possono essere posati parallelamente. Si raccomanda di installare il cavo motore, il cavo di alimentazione e i cavi di controllo su portacavi separati. Evitare di posare il cavo motore parallelamente agli altri cavi per lunghi tratti al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche causate dalle rapide variazioni della tensione di uscita dell’azionamento.

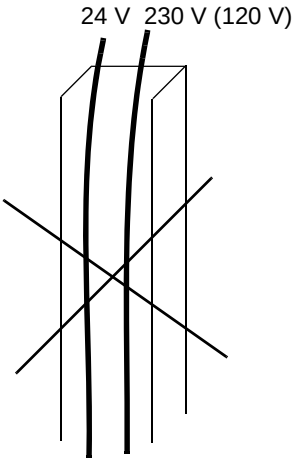
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più prossimo possibile a 90°. Non posare altri cavi attraverso l’azionamento.

I portacavi devono essere dotati di buone caratteristiche equipotenziali tra loro e rispetto agli elettrodi di messa a terra. Per ottimizzare le caratteristiche equipotenziali a livello locale, si possono utilizzare portacavi di alluminio.

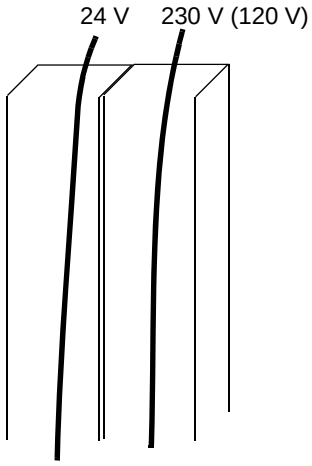
Segue uno schema relativo al posizionamento dei cavi.



Condotti cavi di controllo



Non ammissibile a meno che il cavo da 24 V non abbia un isolamento da 230 V (120 V) o una guaina isolante da 230 V (120 V).



Far passare i cavi di controllo da 24 V e 230 V (120 V) in condotti separati all'interno dell'armadio.

Installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive la procedura di installazione elettrica dell’azionamento.

AVVERTENZA! Questo lavoro deve essere effettuato esclusivamente da elettricisti qualificati. Attenersi alle *Norme di sicurezza* alle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare gravi lesioni o morte.

Prima dell’installazione

Sistemi IT (senza messa a terra)

Un azionamento privo di filtro EMC o con filtro EMC +E210 è idoneo per sistemi IT (senza messa a terra). Se l’azionamento è dotato di filtro EMC +E202, scollegare il filtro prima di collegare l’azionamento a un sistema privo di messa a terra. Per istruzioni più dettagliate sulle modalità di procedimento, si prega di contattare la sede locale ABB.

AVVERTENZA! Se un azionamento dotato di filtro EMC +E202 è installato su un sistema IT privo di messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (sopra i 30 ohm), il sistema sarà collegato a potenziali di terra attraverso i condensatori del filtro EMC dell’azionamento. Ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l’unità.

Controllo dell’isolamento del gruppo

Azionamento

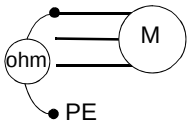
Ogni azionamento è stato sottoposto a prove di isolamento in fabbrica tra il circuito principale e il telaio (2500 V rms 50 Hz per 1 secondo). Pertanto, non è necessario eseguire prove di resistenza dell’isolamento o di tolleranza di tensione (ad esempio, mediante tester) su alcuna parte dell’azionamento. Eseguire le seguenti verifiche per quanto riguarda l’isolamento del gruppo.

Cavo di ingresso

Verificare l’isolamento del cavo di ingresso secondo le normative locali prima di collegarlo all’azionamento.

Motore e cavo motore

1. Verificare che il cavo del motore sia scollegato dai morsetti di uscita dell’azionamento U2, V2 e W2.
2. Misurare le resistenze di isolamento del cavo motore e del motore tra ciascuna fase e il punto di messa a terra con una tensione di misura di 500 V DC. La resistenza dell’isolamento di un motore ABB deve superare i 10 Mohm (valore di riferimento a 25 °C). Per la resistenza dell’isolamento di altri motori, consultare le istruzioni del produttore. **Nota:** La presenza di umidità all’interno dell’armadio del motore tende a ridurre la resistenza dell’isolamento. Se si sospetta ciò, asciugare il motore e ripetere la misurazione.

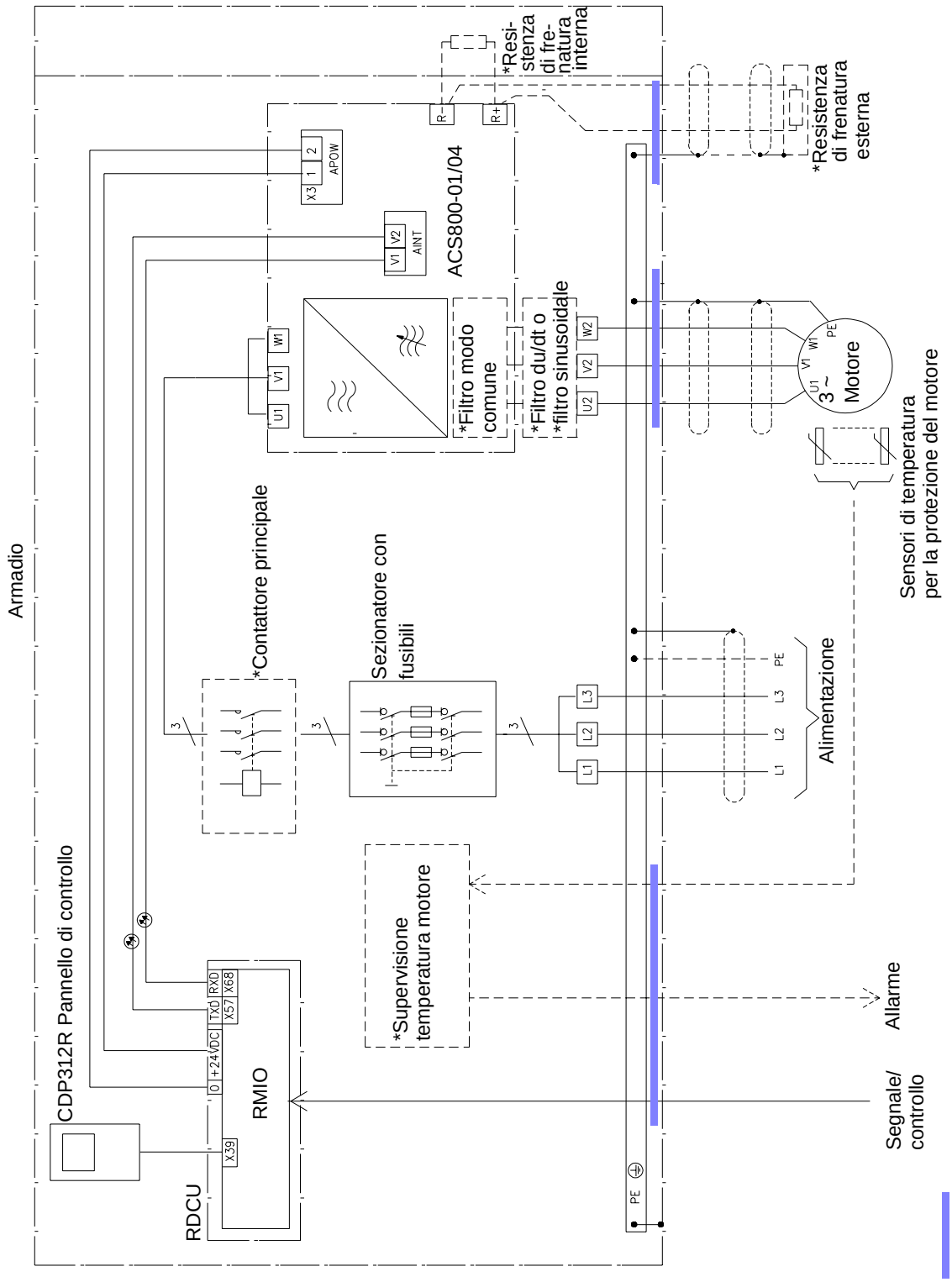


Adesivo di avvertenza

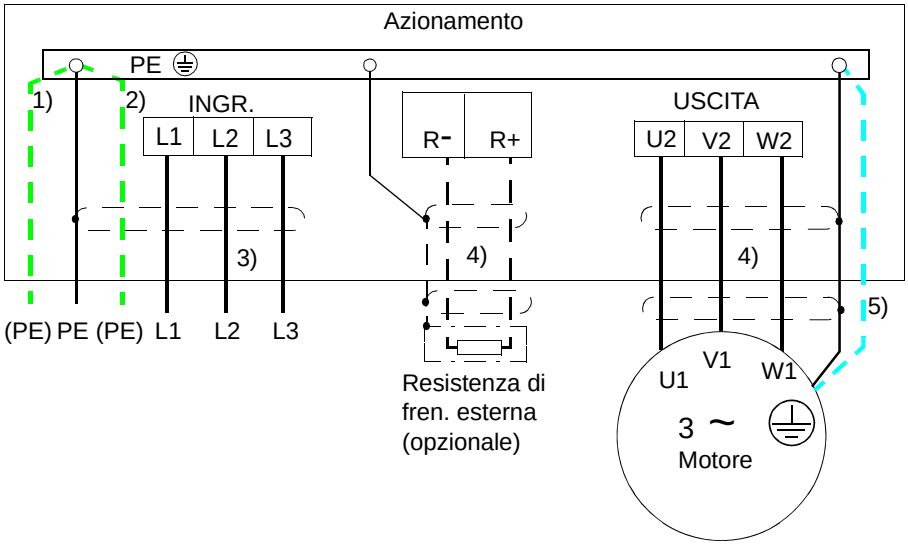
Sul coperchio dell’azionamento è applicato un adesivo multilingue. Applicare al coperchio dell’azionamento l’adesivo di avvertenza in lingua locale.

Esempio di schema elettrico

Lo schema che segue costituisce un esempio di cablaggio di rete. Si noti che il diagramma comprende componenti opzionali (contrassegnate da *) che non sono sempre oggetto della fornitura.



Schema di collegamento dei cavi di potenza



1), 2)

In presenza di un cavo schermato (non obbligatorio ma consigliato), utilizzare un cavo PE separato (1) o un cavo dotato di conduttore di messa a terra (2) se la conduttività della schermatura del cavo d'ingresso è inferiore al 50% della conduttività del conduttore di fase.

Collegare a massa l'altra estremità della schermatura del cavo di ingresso o del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.

3) Si consiglia una messa a terra a 360° in presenza di cavo schermato

4) Richiesta messa a terra a 360°

5) Utilizzare un cavo di messa a terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è inferiore al 50% della conduttività del conduttore di fase e non vi è un conduttore di messa a terra strutturato in modo simmetrico all'interno del cavo (si veda la sezione *Pianificazione dell'installazione elettrica* / *Selezione dei cavi di alimentazione*).

Note:

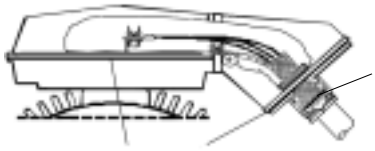
Se nel cavo del motore è presente un conduttore di messa a terra simmetrico oltre alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di messa a terra al morsetto di terra alle estremità lato azionamento e lato motore.

Non utilizzare un cavo motore a struttura asimmetrica. Il collegamento del quarto conduttore all'estremità lato motore aumenta le correnti d'albero e provoca maggiore usura.

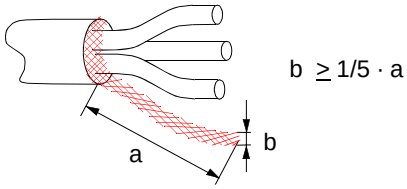
Messa a terra della schermatura del cavo motore sul lato motore

Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore

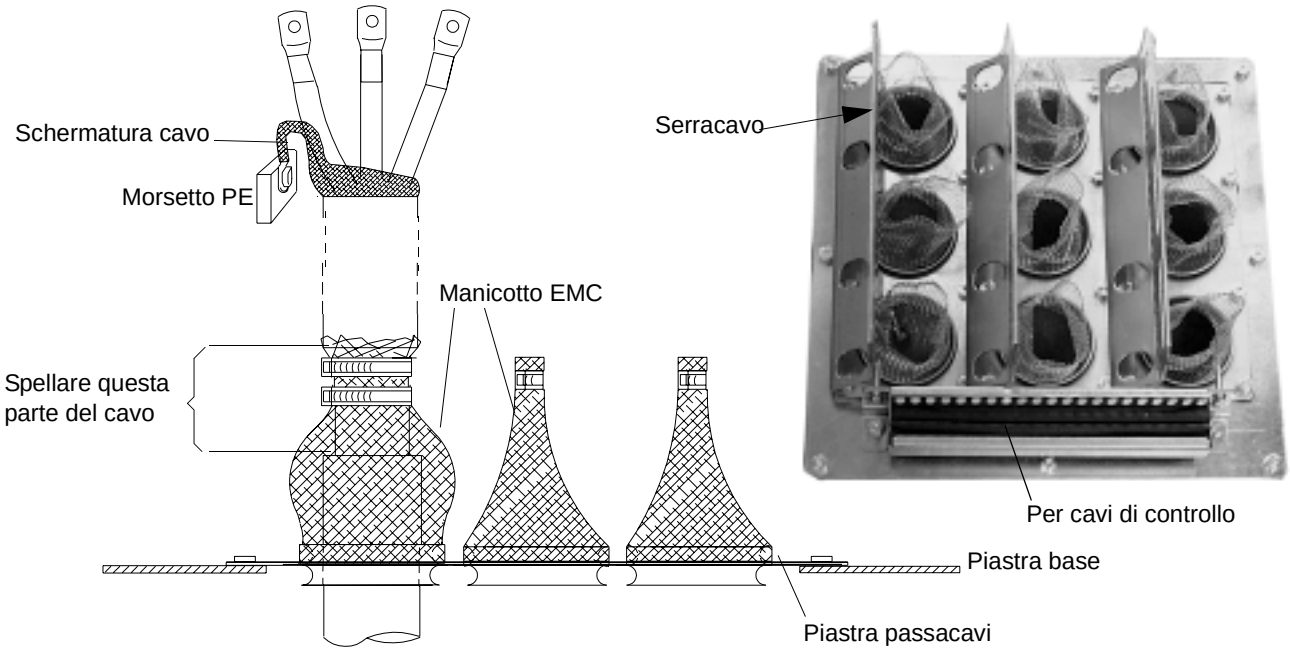


- oppure mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza appiattita $\geq$ 1/5 della lunghezza.



Collegamento dei cavi di potenza

1. Aprire il telaio incernierato.
2 Rimuovere la ventola di raffreddamento dell'armadio (se presente). Vedere la sezione *Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (non presente in tutte le unità)* a pagina *94*.
3. In presenza di isolamento antincendio, praticare un'apertura sulla copertura in cotone silicato in base al diametro del cavo.
4. Praticare fori di dimensioni idonee verso il manicotto in gomma (se presente) nella piastra passacavi e far passare il cavo attraverso il manicotto e la schermatura conduttiva (se presente) fino all'interno dell'armadio.
5. Spellare il cavo.
6. Collegare la schermatura intrecciata del cavo al morsetto PE dell'armadio.
7. Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti L1, L2 e L3 e i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.
8. Spellare l'isolamento esterno del cavo per 3-5 cm sopra la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.
9. Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo mediante reggette.
10. Sigillare la fessura tra il cavo e lo strato di cotone silicato (se presente) con un composto sigillante (ad esempio CSD-F, nome ABB DXXT-11, codice 35080082).
11. Fissare i manicotti conduttivi inutilizzati mediante reggette.



Ulteriori istruzioni per telai R6

Morsetti cavi R+ e R-

I conduttori dei cavi di potenza da 95 a 185 mm^2 (da 3/0 a 350 AWG) si collegano ai morsetti nella maniera seguente:

- Allentare la vite di fissaggio del morsetto.
- Collegare il conduttore al morsetto.
- Avvitare il morsetto nella posizione originale.

Morsetto cavo

AVVERTENZA! Se le dimensioni del filo sono inferiori a 95 mm^2 (3/0AWG), è necessario utilizzare un capocorda. I fili di dimensioni inferiori a 95 mm^2 (3/0 AWG) collegati senza capocorda non sono fissati saldamente al morsetto e si rischia di danneggiare l'azionamento.

Installazione di capicorda per viti R+ e R-

I cavi di dimensioni comprese tra 16 e 70 mm^2 (da 6 a 2/0 AWG) si possono collegare alle viti con l'ausilio di capicorda. Isolare le estremità dei capicorda con nastro isolante o guaina termorestringente. Per rispondere ai requisiti UL, utilizzare capicorda indicati negli elenchi UL e gli strumenti sotto indicati o corrispondenti.

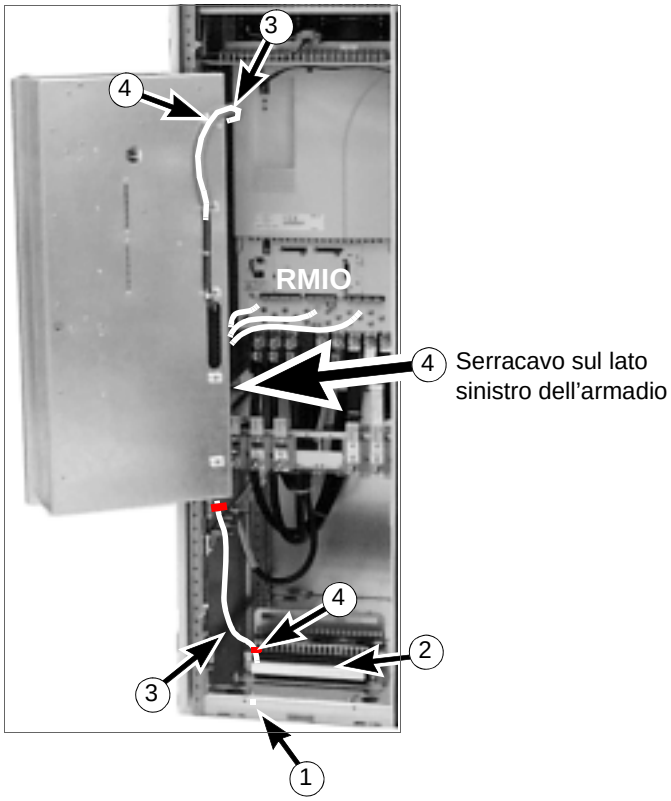
Dimensione filo	**Capocorda**		**Attrezzo per crimpatura**		
kcmil/AWG	Produttore	Modello	Produttore	Modello	N. di crimpature
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-6-38	Ilsco	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-4-38	Ilsco	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRC-2	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2-38	Ilsco	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-1-38	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRB-0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-2/0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

Collegamento dei cavi di controllo

Posizionamento dei cavi (telaio R6)

Far passare i cavi verso l'interno dell'armadio attraverso i gommini (1) e i tamponi conduttivi EMI (2) fino al telaio incernierato o alla scheda RMIO come mostrato di seguito.

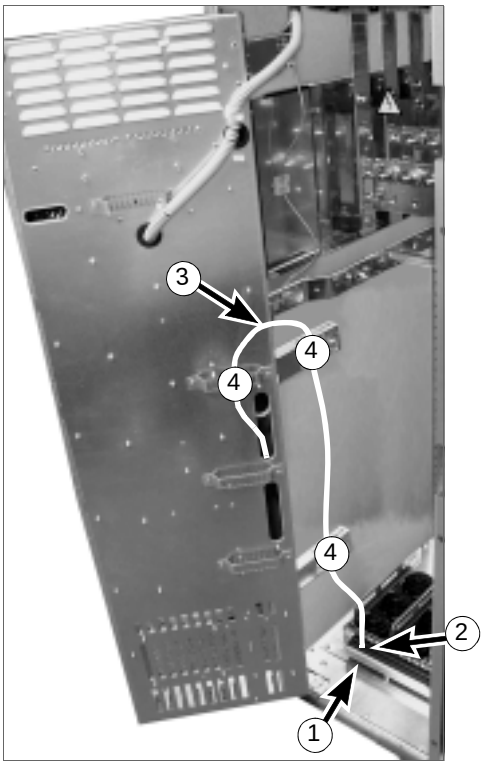
Applicare un manicotto in tutti i punti in cui il cavo è a contatto con parti acuminate. Lasciare un po' di lasco nel cavo in corrispondenza della cerniera (3) per consentire l'apertura completa del telaio. Fissare i cavi alle staffe (4) come serracavo.



Posizionamento dei cavi (telai R7 e R8)

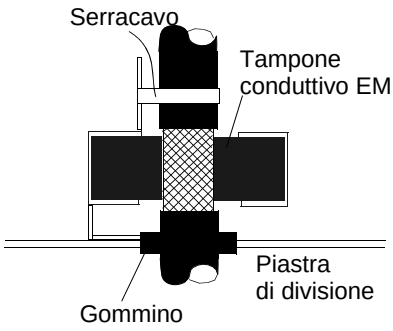
Far passare i cavi verso l'interno dell'armadio attraverso i manicotti (1) e i tamponi conduttivi EMI (2) fino al telaio incernierato come mostrato di seguito.

Applicare un manicotto in tutti i punti in cui il cavo è a contatto con parti acuminate. Lasciare un po' di lasco nel cavo in corrispondenza della cerniera (3) per consentire l'apertura completa del telaio. Fissare i cavi alle staffe (4) come serracavo.

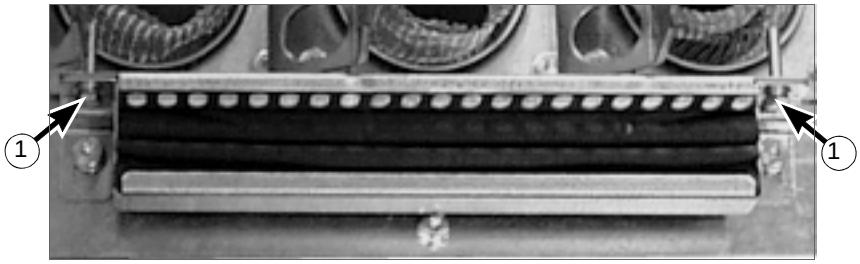


Messa a terra EMC a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi

1. Allentare le viti di fissaggio dei *tamponi conduttivi EMI,* tirare e aprire i tamponi.
2. Praticare fori di dimensioni adeguate nei gommini sulla piastra passacavi e far passare i cavi attraverso i gommini e i tamponi fino all'armadio.



Vista laterale

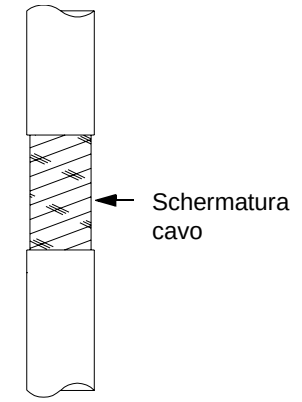


Vista dall'alto

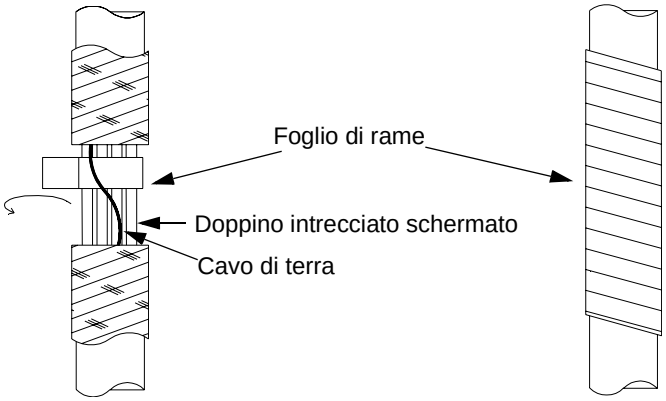
3. Spellare la guaina in plastica del cavo sopra la piastra passacavi in misura appena sufficiente ad assicurare un idoneo collegamento della schermatura e dei *tamponi conduttivi EMI*.
4. Serrare le due viti di fissaggio (1) in modo tale che i *tamponi conduttivi EMI* aderiscano bene intorno alla schermatura.

   Nota: se la superficie esterna della schermatura non è conduttiva:

   - Tagliare la schermatura a metà della parte scoperta. Prestare attenzione a non tagliare i conduttori o il filo di messa a terra (se presente).
   - Girare verso l'esterno la schermatura per esporne la superficie conduttiva.
   - Coprire la schermatura rivoltata e il cavo spellato con foglio di rame per mantenere la continuità della schermatura.



Cavo spellato



Superficie conduttiva della schermatura esposta

Parte spellata coperta con foglio di rame

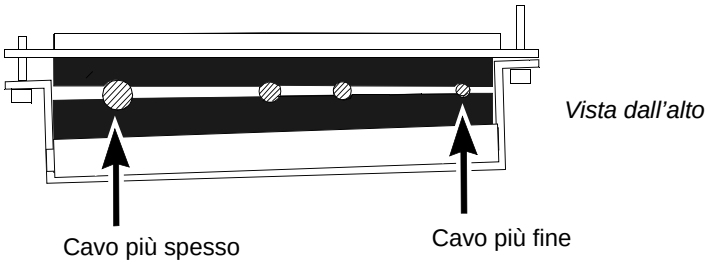
Per ingresso dall'alto

Quando tutti i cavi hanno il proprio gommino, è possibile conseguire un sufficiente livello di protezione IP ed EMC. Tuttavia, in presenza di molti cavi di controllo che giungono ad un unico armadio, pianificare l'installazione come segue:

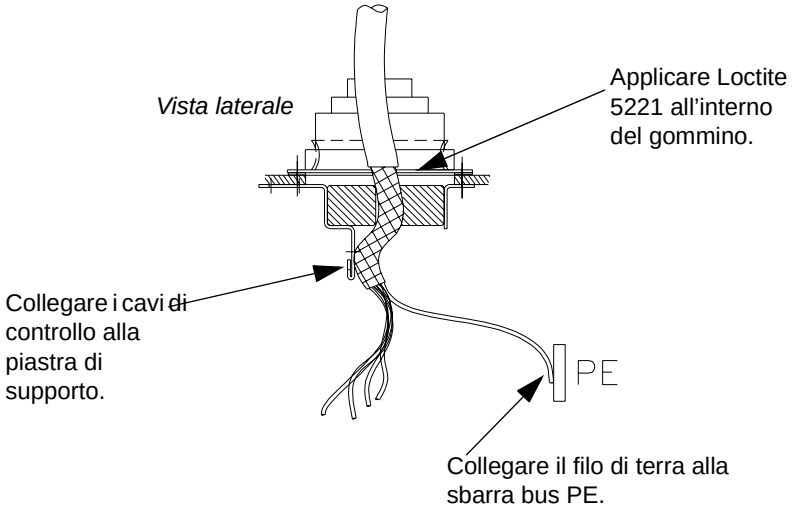
1. Predisporre un elenco dei cavi che arrivano all'armadio.
2. Suddividere i cavi che vanno a sinistra in un gruppo e i cavi che vanno a destra in un altro gruppo, onde evitare ove possibile di incrociare i cavi all'interno dell'armadio.
3. Suddividere i cavi di ciascun gruppo in base alle dimensioni.
4. Raggruppare i cavi per ciascun gommino come segue, prestando attenzione che ciascun cavo abbia un idoneo contatto con i tamponi su entrambi i lati.

Diametro cavo in mm	Numero massimo di cavi per gommino
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Dividere i cavi raggruppati in modo tale che siano disposti tra i *tamponi conduttivi EMI* in base alle dimensioni.

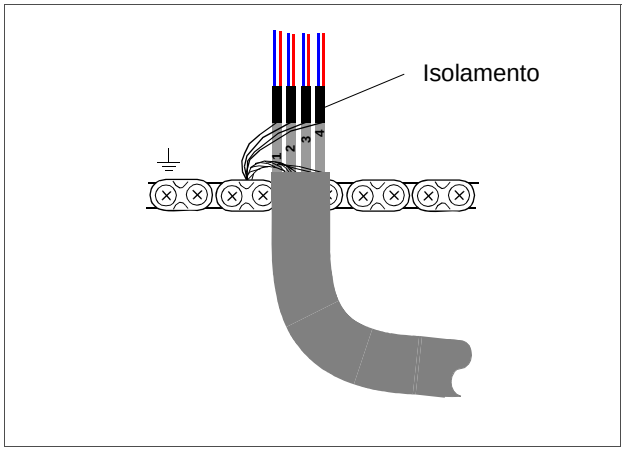


6. Se più cavi passano attraverso un unico gommino, sigillare il gommino con Loctite 5221 (numero di catalogo 25551).

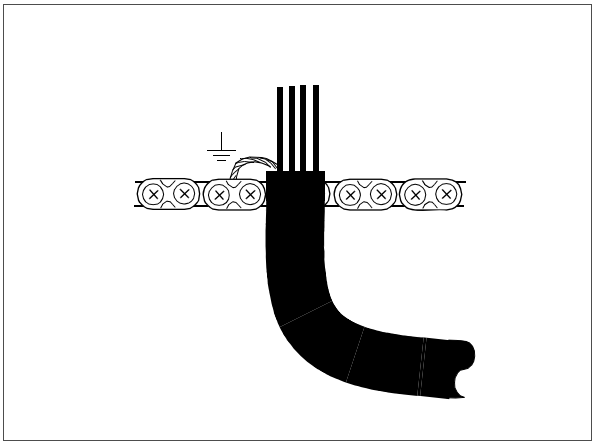


Collegamento dei cavi ai morsetti I/O

Collegare i conduttori ai relativi morsetti amovibili della scheda RMIO o al morsetto opzionale X2 [fare riferimento al capitolo *Scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO)*]. Serrare le viti per garantire il collegamento.



Cavo a doppia schermatura



Cavo a schermatura singola

Cavo a schermatura singola: intrecciare i fili di terra della schermatura esterna e collegarli al più vicino morsetto di terra. Cavo a doppia schermatura: collegare le schermature interne e i fili di terra della schermatura esterna al più vicino morsetto di terra.

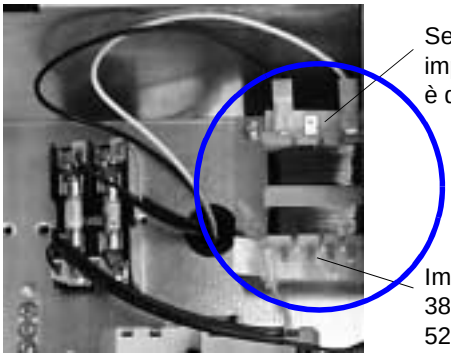
Non collegare schermature di diversi cavi allo stesso morsetto di terra.

Lasciare scollegata l'altra estremità della schermatura o metterla a terra indirettamente utilizzando un condensatore ad alta tensione e ad alta frequenza di pochi nanofarad (ad esempio 3,3 nF / 630 V). La schermatura può anche essere messa a terra direttamente a entrambe le estremità purché si trovino *nella stessa linea di terra,* con una differenza di tensione non troppo elevata tra le estremità.

Mantenere i fili intrecciati del segnale il più vicino possibile ai morsetti. Intrecciando il filo con il filo di ritorno corrispondente si riducono i disturbi determinati dall'accoppiamento induttivo.

Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento

Il trasformatore di tensione della ventola di raffreddamento è situato in corrispondenza dell'angolo superiore destro dell'azionamento. Rimuovere il coperchio anteriore per regolare le impostazioni e rimetterlo in posizione dopo averle eseguite.



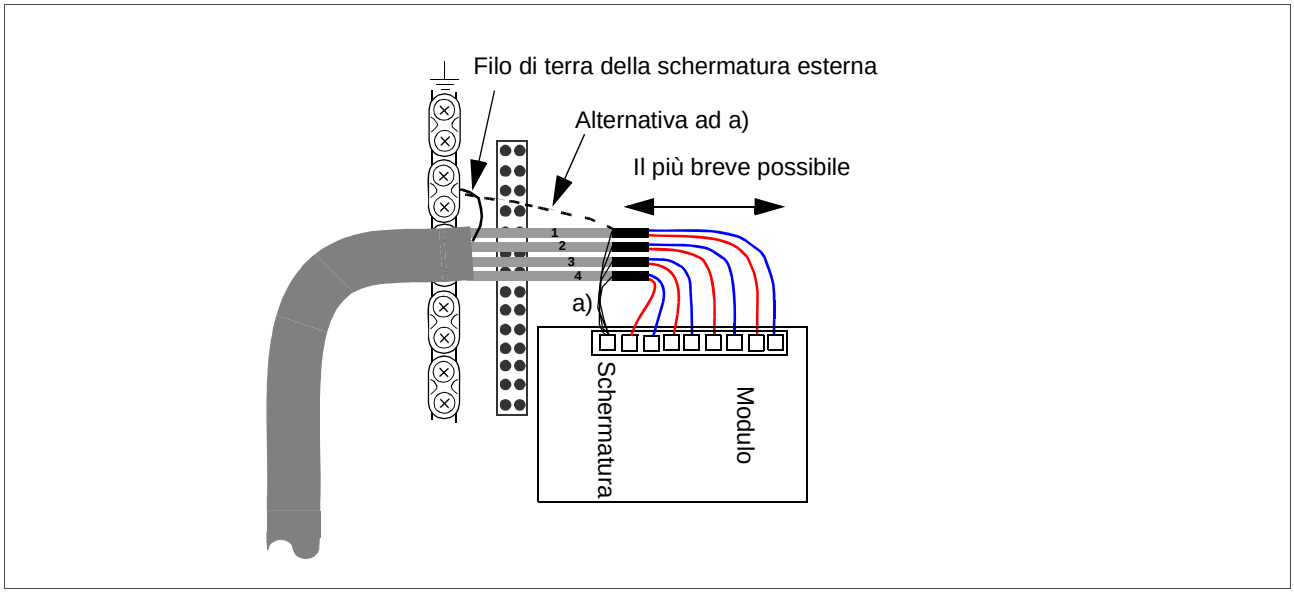
Se la frequenza di alimentazione è di 60 Hz, impostare a 220 V. Se la frequenza di alimentazione è di 50 Hz, impostare a 230 V.

Impostare in base alla tensione di alimentazione: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V o 500 V; o 525 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V.

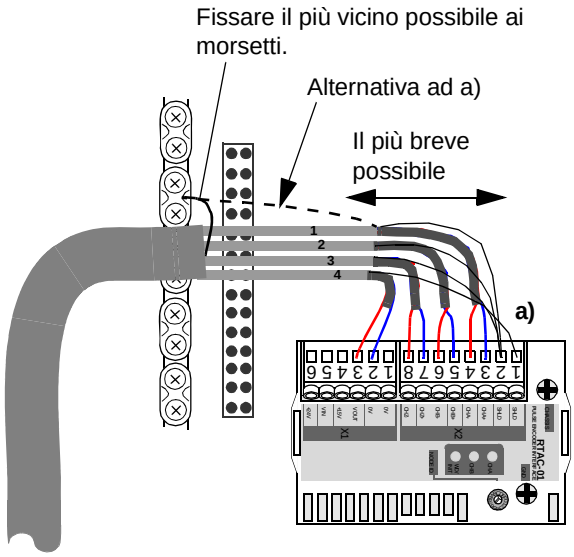
Installazione dei moduli opzionali

Il modulo opzionale (ad esempio l'adattatore bus di campo, il modulo estensione degli I/O e l'interfaccia encoder a impulsi) viene inserito nello slot moduli opzionali della scheda RMIO nell'unità RDCU e fissato con due viti. Si veda il manuale del modulo opzionale corrispondente per quanto riguarda i collegamenti dei cavi.

Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O



Cablaggio del modulo interfaccia encoder



Nota 1: se l'encoder è di tipo non isolato, mettere a terra il cavo dell'encoder solo in corrispondenza dell'estremità del lato azionamento. Se l'encoder è separato galvanicamente dall'albero del motore e dal telaio dello statore, mettere a terra la schermatura del cavo dell'encoder in corrispondenza dell'azionamento e del lato encoder.

Nota 2: intrecciare i fili del cavo intrecciato.

Nota 3: il filo di terra della schermatura esterna del cavo può essere collegato in alternativa al morsetto SHLD del modulo RTAC.

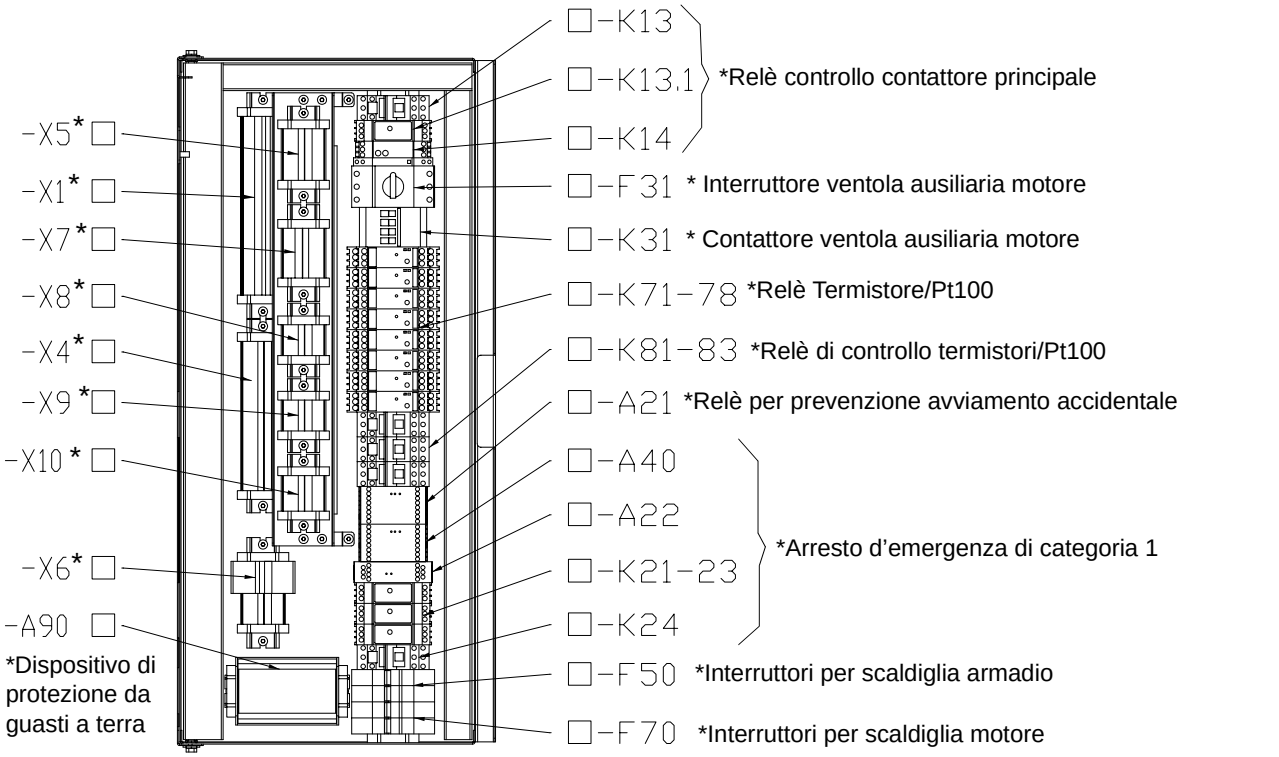
Collegamento a fibre ottiche

Attraverso il modulo opzionale RDCO è presente un collegamento a fibre ottiche DDCS per tool PC, collegamento master/follower, adattatore moduli I/O NDIO, NTAC, NAIO, AIMA e moduli adattatore bus di campo di tipo Nxxx. Si veda il *Manuale utente RDCO* [3AFE 64492209 (inglese)] per i collegamenti. Osservare i codici colore per l'installazione dei cavi a fibre ottiche. I connettori blu si collegano ai morsetti blu, i connettori grigi ai morsetti grigi.

Per l'installazione di moduli multipli sullo stesso canale, collegarli ad anello.

Schema di layout dei dispositivi opzionali installati in fabbrica

Telaio R6



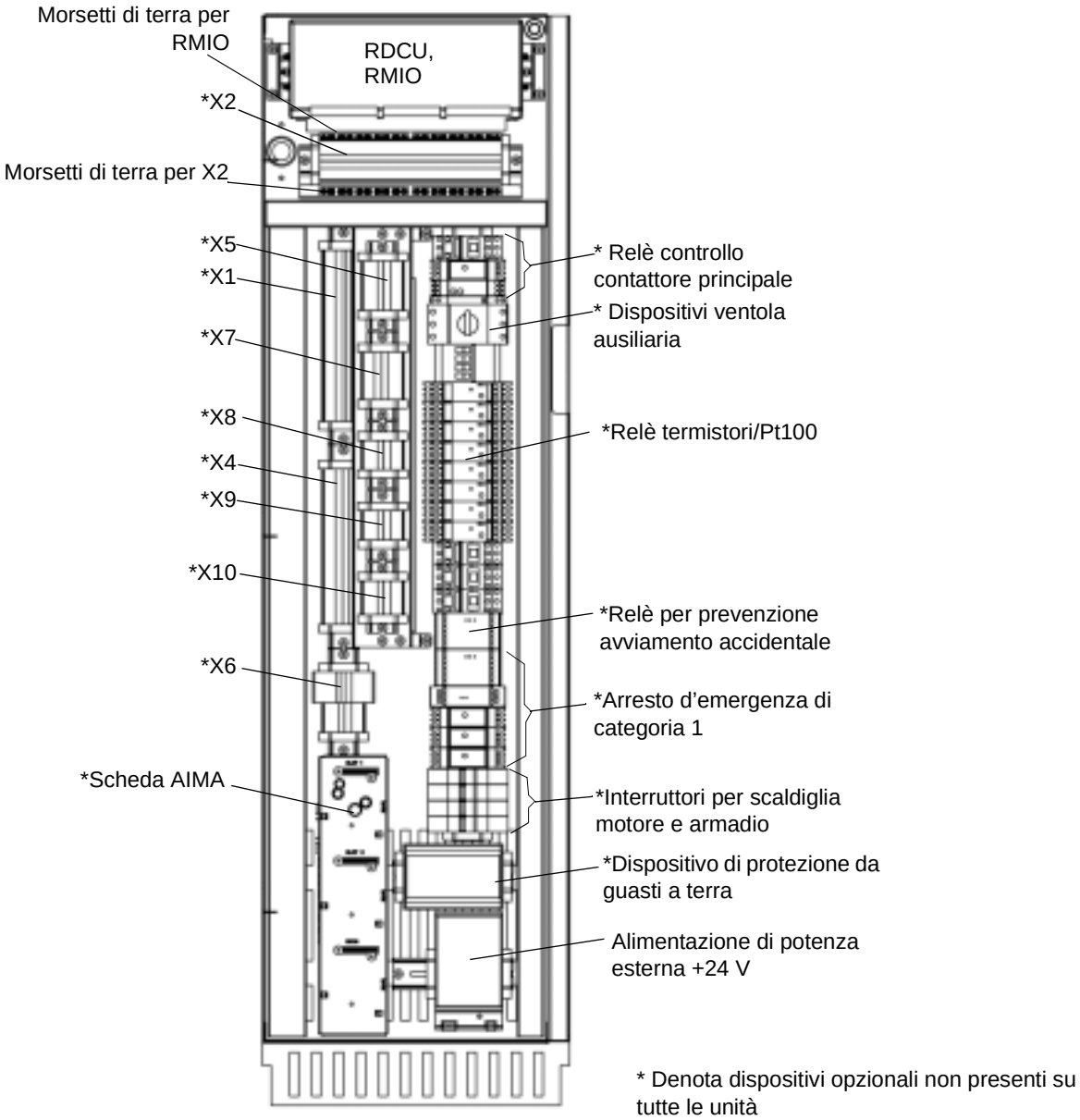
Telaio incernierato (vista anteriore)

* Denota dispositivi opzionali non presenti su tutte le unità

Morsettiere supplementari

*X1	controllo contattore di linea e alimentazione di tensione ausiliaria
*X2	RMIO/RDCU
*X4	supervisione di temperatura
*X5	scaldiglia
*X6	alimentazione ventola ausiliaria del motore
*X7	scaldiglia motore
*X8	arresto d'emergenza di categoria 1
*X9	prevenzione dell'avviamento accidentale
*X10	protezione da guasti a terra

Telai R7 e R8



Telaio incernierato (vista anteriore)

64744291 A

Per le morsettiere supplementari da X1 a X10, si veda *Morsettiere supplementari*.

Installazione delle resistenze di frenatura (unità dotate di chopper di frenatura opzionale)

Si veda la sezione *Resistenze di frenatura*. Collegare la resistenza come mostrato nella sezione *Schema di collegamento dei cavi di potenza*.

Scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO)

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene

- collegamenti esterni verso la Scheda RMIO per il Programma di controllo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica)
- specifiche degli ingressi e delle uscite della scheda.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce alle unità ACS800 che utilizzano la scheda RMIO-01 dalla revisione J e RMIO-02 dalla revisione H in poi.

Nota per ACS800-02 con estensione armadio e ACS800-07

I collegamenti dalla scheda RMIO sotto riportati si riferiscono anche alla morsettiera opzionale X2 disponibile per unità ACS800-02 e ACS800-07. I morsetti della scheda RMIO sono collegati alla morsettiera X2 dall'interno.

I morsetti di X2 sono compatibili con cavi di sezione compresa tra 0,5 e 4,0 mm^2 (22 - 12 AWG). La coppia di serraggio per i morsetti a vite è compresa tra 0,4 e 0,8 Nm (0.3 - 0.6 lbf ft). Per scollegare i cavi dai morsetti a molla, utilizzare un cacciavite con lama spessa 0,6 mm (0.024 in.) e larga 3,5 m

Nota per l'etichetta del morsetto

E' possibile che i moduli (Rxxx) abbiano designazioni dei morsetti uguali a quelle della scheda RMIO.

Nota per l’alimentazione esterna

E’ raccomandata un’alimentazione esterna +24 V per la scheda RMIO se:

- L’applicazione richiede un avvio rapido dopo il collegamento dell’alimentazione in ingresso
- è richiesta la comunicazione del bus di campo anche quando l’alimentazione in ingresso è scollegata.

La scheda RMIO può essere alimentata da una fonte esterna tramite il morsetto X23 o X34 o tramite entrambi i morsetti (X23 e X34). L’alimentazione al morsetto X34 può rimanere collegata mentre il morsetto X23 è in uso.

AVVERTENZA! Se la scheda RMIO è alimentata da una fonte di alimentazione esterna tramite il morsetto X34, la porzione di cavo lenta che viene rimossa dalla scheda RMIO deve essere fissata meccanicamente in un luogo in cui non può venire a contatto con altri componenti elettrici. Se viene rimossa la vite della presa del morsetto, i capi del cavo devono essere isolati individualmente.

Impostazioni del parametro

Nel programma di controllo standard, impostare il parametro 16.9 CTRL BOARD SUPPLY su EXTERNAL 24V se la scheda RMIO riceve potenza da un’alimentazione esterna.

Collegamenti di controllo esterni (non USA)

Sono indicati di seguito i collegamenti del cavo di controllo esterno verso la scheda RMIO per il Programma di controllo standard dell'ACS800 (macro fabbrica). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi si veda il corrispondente *Manuale firmware*.

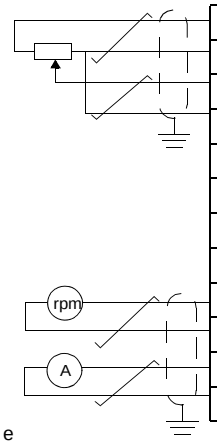
RMIO

Dimensioni morsettiera:

cavi da 0,3 a 3,3 mm^2 (da 22 a 12 AWG)

Coppia di serraggio:

da 0,2 a 0,4 Nm
(da 0,2 a 0,3 lbf ft)



X2*	RMIO		
X20	X20		
1	1	VREF-	Riferimento tensione -10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
X21	X21		
1	1	VREF+	Riferimento tensione 10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
3	3	AI1+	Riferimento velocità 0(2) ... 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	4	AI1-	
5	5	AI2+	Di default, non attivato. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	6	AI2-	
7	7	AI3+	Di default, non attivato. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	8	AI3-	
9	9	AO1+	Velocità motore 0(4)...20 mA ≙ 0...motore nom. velocita, R_L ≤ 700 ohm
10	10	AO1-	
11	11	AO2+	Corrente di uscita 0(4)...20 mA ≙ 0...motore nom. corrente, R_L ≤ 700 ohm
12	12	AO2-	
X22	X22		
1	1	DI1	Marcia/Arresto
2	2	DI2	Avanti/Indietro[1)]
3	3	DI3	Non attivato
4	4	DI4	Selezione accelerazione e decelerazione[2)]
5	5	DI5	Selezione velocità costante[3)]
6	6	DI6	Selezione velocità costante[3)]
7	7	+24VD	+24 Vcc max. 100 mA
8	8	+24VD	
9	9	DGND1	Terra digitale
10	10	DGND2	Terra digitale
11	11	DIIL	Interblocco marcia (0 = stop) [4)]
X23	X23		
1	1	+24V	Uscita tensione ausiliaria, non isolata, 24Vcc 250 mA [5)]
2	2	GND	
X25	X25		
1	1	RO1	Uscita relè 1: pronto
2	2	RO1	
3	3	RO1	
X26	X26		
1	1	RO2	Uscita relè 2: in marcia
2	2	RO2	
3	3	RO2	
X27	X27		
1	1	RO3	Uscita relè 3: guasto (-1)
2	2	RO3	
3	3	RO3	

Guasto

* morsettiera opzionale in ACS800-02 e ACS800-07

1) Attivo solo se l'impostazione utente del par. 10.03 è RICHIESTA.

2) 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

3) Si veda il gruppo di parametri 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Impostare velocità mediante AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

4) Si veda il parametro 21.09 START INTRL FUNC.

5) Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

Collegamenti di controllo esterni (USA)

Sono indicati di seguito i collegamenti del cavo di controllo esterno verso la scheda RMIO per il Programma di controllo standard dell'ACS800 (macro fabbrica versione USA). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi si veda il corrispondente *Manuale firmware*.

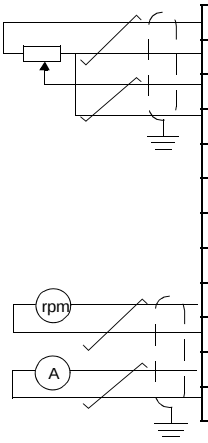
RMIO

Dimensioni morsettiera:

cavi da 0,3 a 3,3 mm^2 (da 22 a 12 AWG)

Coppia di serraggio:

da 0,2 a 0,4 Nm
(da 0,2 a 0,3 lbf ft)



X2*		RMIO		
X20		X20		
1		1	VREF-	Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2		2	AGND	
X21		X21		
1		1	VREF+	Riferimento tensione 10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2		2	AGND	
3		3	AI1+	Riferimento velocità 0(2) ... 10 V, R_{in} > 200 kohm
4		4	AI1-	
5		5	AI2+	Di default, non attivato. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6		6	AI2-	
7		7	AI3+	Di default, non attivato. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8		8	AI3-	
9		9	AO1+	Velocità motore 0(4)...20 mA ≙ 0...motore nom. velocità, R_L ≤ 700 ohm
10		10	AO1-	
11		11	AO2+	Corrente di uscita 0(4)...20 mA ≙ 0...motore nom. corrente, R_L ≤ 700 ohm
12		12	AO2-	
X22		X22		
1		1	DI1	Marcia (⌐‾|)
2		2	DI2	Arresto (|_¬)
3		3	DI3	Avanti/Indietro[1)]
4		4	DI4	Selezionare accelerazione e decelerazione[2)]
5		5	DI5	Selezione velocità costante[3)]
6		6	DI6	Selezione velocità costante[3)]
7		7	+24VD	+24 Vcc max. 100 mA
8		8	+24VD	
9		9	DGND1	Terra digitale
10		10	DGND2	Terra digitale
11		11	DIIL	Interblocco marcia (0 = stop) [4)]
X23		X23		
1		1	+24V	Uscita tensione ausiliaria, non isolata, 24Vcc 250 mA
2		2	GND	
X25		X25		
1		1	RO1	Uscita relè 1: pronto
2		2	RO1	
3		3	RO1	
X26		X26		
1		1	RO2	Uscita relè 2: in marcia
2		2	RO2	
3		3	RO2	
X27		X27		
1		1	RO3	Uscita relè 3: guasto (-1)
2		2	RO3	
3		3	RO3	

Guasto

* morsettiera opzionale in ACS800-U2 e ACS800-U7

1) Attivo solo se l'impostazione utente del par. 10.03 è RICHIESTA.

2) 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

3) Si veda il gruppo di parametri 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Impostare velocità mediante AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

4) Si veda il parametro 21.09 START INTRL FUNC.

5) Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

Specifiche scheda RMIO

Ingressi analogici

	Con il Programma di controllo standard, due ingressi di corrente differenziale programmabili (0 mA / 4 mA ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm) e un ingresso di tensione differenziale programmabile (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, R_{in} > 200 kohm).
	Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente a gruppi.
Tensione prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Tensione massima modo comune tra i canali	±15 Vcc
Rapporto di reiezione nel modo comune	≥ 60 dB a 50 Hz
Risoluzione	0,025% (12 bit) per ingresso -10 V ... +10 V. 0,5% (11 bit) per ingressi 0 ... +10 V e 0 ... 20mA.
Imprecisione	± 0,5% (fondo scala) a 25°C (77°F). Coefficiente di temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F), max.

Uscita a tensione costante

Tensione	+10 Vcc, 0, -10 Vcc ± 0,5% (fondo scala) a 25°C (77°F). Coefficiente di temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F) max.
Carico massimo	10 mA
Potenziometro applicabile	da 1 kohm a 10 kohm

Uscita potenza ausiliaria

Tensione	24 Vcc ± 10%, a prova di cortocircuito
Corrente massima	250 mA (condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda RMIO)

Uscite analogiche

	Due uscite di corrente programmabili: 0 (4) - 20 mA, R_L ≤ 700 ohm
Risoluzione	0,1% (10 bit)
Imprecisione	± 1% (fondo scala) a 25°C (77°F). Coefficiente di temperatura: ± 200 ppm/°C (± 111 ppm/°F) max.

Ingressi digitali

	Con il programma di controllo standard sei ingressi digitali programmabili (massa comune: 24 Vcc, da -15% a +20%) e un ingresso di interblocco di marcia. Isolamento come gruppo, divisibile in due gruppi di isolamento (vedere il seguente *Schema isolamento messa a terra*).
	Ingresso termistori: 5 mA, < 1,5 kohm ⏏ “1” (temperatura normale), > 4 kohm ⏏ “0” (alta temperatura), circuito aperto ⏏ “0” (alta temperatura).
	Alimentazione interna per ingressi digitali (+24 Vcc): a prova di cortocircuito. E’ possibile utilizzare un’alimentazione esterna da 24 Vcc in sostituzione dell’alimentazione interna.
Tensione prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Soglie logiche	< 8 Vcc ⏏ “0”, > 12 Vcc ⏏ “1”
Corrente ingresso	DI1 - DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Costante tempo di filtro	1 ms

Uscite relè

	Tre uscite relè programmabili
Capacità di commutazione	da 8 A a 24 Vcc o 250 Vca, 0,4 A a 120 Vcc
Corrente minima continua	5 mA rms a 24 Vcc
Corrente massima continua	2 A rms
Tensione prova di isolamento	4 kVca, 1 minuto

Collegamento DDCS a fibre ottiche

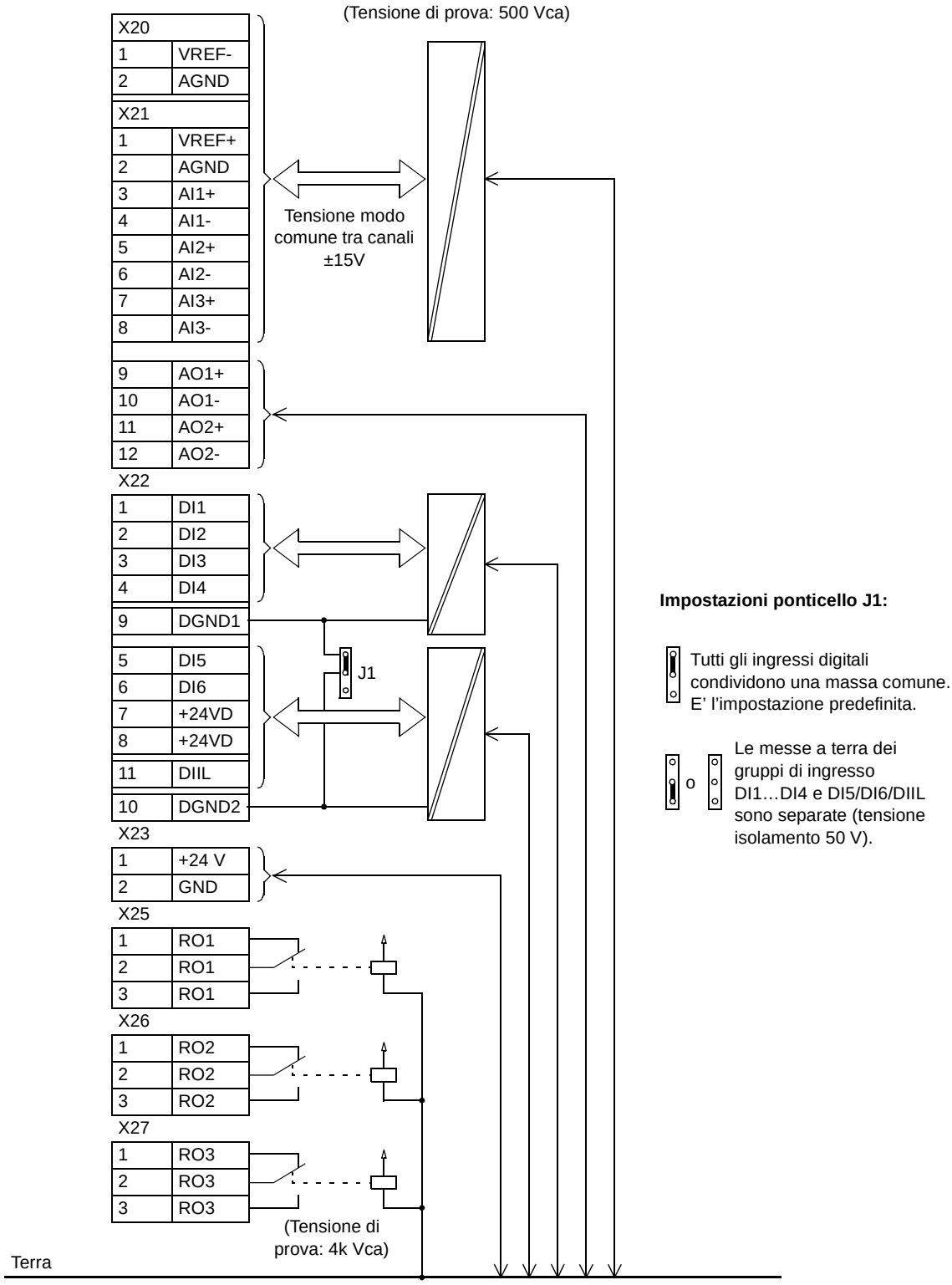
	Con modulo adattatore comunicazione opzionale RDCO. Protocollo: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)

Ingresso di alimentazione da 24 Vcc

Tensione	24 Vcc ± 10%
Consumo di corrente standard (senza moduli opzionali)	250 mA
Massimo consumo di corrente	1200 mA (con moduli opzionali inseriti)

I morsetti della scheda RMIO e dei moduli opzionali inseribili nella scheda sono conformi ai requisiti Protective Extra Low Voltage (PELV) indicati nella norma EN 50178, purché anche i circuiti esterni collegati ai morsetti soddisfino tali requisiti e il luogo di installazione si trovi al di sotto dei 2000 m (6562 ft). Per installazioni sopra i 2000 m (6562 ft),
Vedere a pagina *55.*

Schema isolamento messa a terra



Checklist di installazione e avviamento

Checklist

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica dell'azionamento prima dell'avviamento. E' consigliabile passare in rassegna le varie voci della checklist insieme a un'altra persona. Prima di intervenire sull'unità, leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del presente manuale.

Verificare quanto segue	
INSTALLAZIONE MECCANICA	
Le condizioni di esercizio ambientali sono consentite. Vedere *Installazione meccanica, Dati tecnici: Dati IEC o Dati NEMA, Condizioni ambientali*.	☐
L'unità è fissata in modo idoneo a pavimento o su parete verticale non infiammabile. Vedere *Installazione meccanica.*	☐
Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato.	☐
INSTALLAZIONE ELETTRICA Vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica, Installazione elettrica.*	
Il motore e la macchina comandata sono pronti per la messa in marcia. Vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica: Selezione e compatibilità del motore, Dati tecnici: Collegamento motore*.	☐
I condensatori del filtro EMC +E202 sono scollegati se l'azionamento è collegato a un sistema IT (senza messa a terra).	☐
Se i condensatori non sono utilizzati per oltre un anno e sono stati ricondizionati, fare riferimento alla guida *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [64059629 (inglese)].	☐
L'azionamento è collegato a terra in modo idoneo.	☐
La tensione di rete (potenza d'ingresso) corrisponde alla tensione d'ingresso nominale dell'azionamento.	☐
I collegamenti di rete (potenza d'ingresso) in corrispondenza di L1, L2 e L3 e le relative coppie di serraggio sono OK. Vedere *Dati tecnici* / *Ingresso cavi*.	☐
Sono stati installati idonei fusibili di rete (potenza d'ingresso) e un adeguato sezionatore di rete.	☐
I collegamenti del motore in corrispondenza di U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK. Vedere *Dati tecnici* / *Ingresso cavi*.	☐
Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi.	☐
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola di raffreddamento	☐
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola IP 54 T15 (se presente). Per la posizione, vedere *Manutenzione* / *Layout armadio.*	☐
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola IP 54 T15 (se presente). Per la posizione, vedere *Manutenzione* / *Layout armadio.*	☐
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola della resistenza di frenatura (se presente).	☐
Non vi sono condensatori di rifasamento nel cavo motore.	☐

Verificare quanto segue	
I collegamenti del controllo esterno all'interno dell'azionamento sono OK.	☐
All'interno dell'azionamento non sono presenti attrezzi, corpi estranei o polvere generata durante l'esecuzione di fori.	☐
La tensione di rete (potenza d'ingresso) non può essere applicata all'uscita dell'azionamento (mediante collegamento di bypass).	☐
I coperchi dell'azionamento, della cassetta di connessione del motore e tutti gli altri coperchi sono installati.	☐

Procedura di avviamento

	Azione	Altre informazioni
Sicurezza		
☐	L'avviamento dell'azionamento deve essere eseguito sono da elettricisti qualificati. E' necessario rispettare le istruzioni di sicurezza durante la procedura di avviamento.	Vedere il capitolo *Norme di sicurezza.*
Controlli con la tensione scollegata		
☐	Verificare la taratura del dispositivo di monitoraggio isolamento.	Dispositivo opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici della fornitura e il *Manuale IRDH265* di Bender (codice: TGH1249).
☐	Impostazioni Pt 100 (se presente)	
Avviamento dell'azionamento		
☐	Chiudere la sezione con fusibili (sezionatore principale).	
☐	Unità dotate di contattori di linea: chiudere il contattore ruotando l'interruttore di avviamento sulla porta dell'armadio dalla posizione OFF alla posizione START per 2 secondi. Lasciare l'interruttore sulla posizione ON.	
Setup programma di controllo		
☐	Attenersi alle istruzioni fornite nel Manuale firmware per avviare l'azionamento e impostarne i parametri.	
Controlli sotto carico		
☐	Controllare che la funzione di prevenzione dell'avviamento accidentale (se prevista) sia funzionante: • Avviare e arrestare l'azionamento e attendere fino all'arresto del motore. • Aprire l'interruttore di prevenzione dall'avviamento accidentale (montato su un banco di controllo). La spia di segnalazione si accende. • Impartire un comando Start. L'azionamento non dovrebbe partire. • Resettare l'azionamento dal pannello di controllo.	Funzione opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici della fornitura.
☐	Accertarsi che i ventilatori di raffreddamento ruotino liberamente nella direzione corretta e che il flusso d'aria sia verso l'alto.	Se si posiziona un foglio di carta sulle griglie (della porta) di ingresso non si sposta. I ventilatori funzionano in modo silenzioso.
☐	Controllare la direzione di rotazione del motore.	
☐	Controllare il funzionamento corretto dei circuiti di arresto d'emergenza in ciascuna postazione operativa.	

Manutenzione

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene indicazioni per la manutenzione preventiva.

Sicurezza

AVVERTENZA! Leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del presente manuale prima di qualsiasi intervento di manutenzione sulle macchine. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni o morte.

Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, l'azionamento richiede minimi interventi di manutenzione. La tabella che segue contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria consigliati da ABB.

Intervallo	Manutenzione	Per istruzioni, vedere le sezioni
Annualmente se immagazzinato	Ricondizionamento condensatore	*Ricondizionamento*
Annualmente	Sostituzione filtro aria IP 54	*Controllo e sostituzione dei filtri aria*
	Controllo filtro aria IP 42 e sostituzione se necessario	
	Controllo filtro aria IP 22 e sostituzione se necessario	
	Controllo pulizia	*Dissipatore*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento armadio (telaio R6)	*Sostituzione delle ventole armadio (R6)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento armadio (telaio R8)	*Sostituzione delle ventole armadio (solo telaio R8)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento armadio supplementare sul tetto (telai R7 e R8)	*Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento armadio supplementare sul fondo (telai R7 e R8)	*Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso dall'alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall'alto o ingresso/uscita dall'alto)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola armadio resistenza di frenatura opzionale (1xSAFUR e 2xSAFUR), ventola filtri du/dt opzionali per unità ACS800-07-0120-3 e -0140-5	-

Ogni 6 anni	Sostituzione ventola IP 54 e IP 54R (telai R6, R7 e R8)	*Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nel telaio R6* o *Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento modulo azionamento (telaio R6)	*Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R6)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento modulo azionamento (telaio R7)	*Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R7)*
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola raffreddamento modulo azionamento (telaio R8)	*Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R8)*
Ogni 10 anni	Sostituzione del condensatore	*Condensatori*

Attrezzi necessari per la manutenzione

- cacciavite da 3 mm
- chiave dinamometrica con barra di estensione da 500 mm o 2x250 mm
- chiave esagonale da 19 mm
  per telaio R7: chiave esagonale da 13 mm con testa calamitata
  per telaio R8: chiave esagonale da 17 mm con testa calamitata.

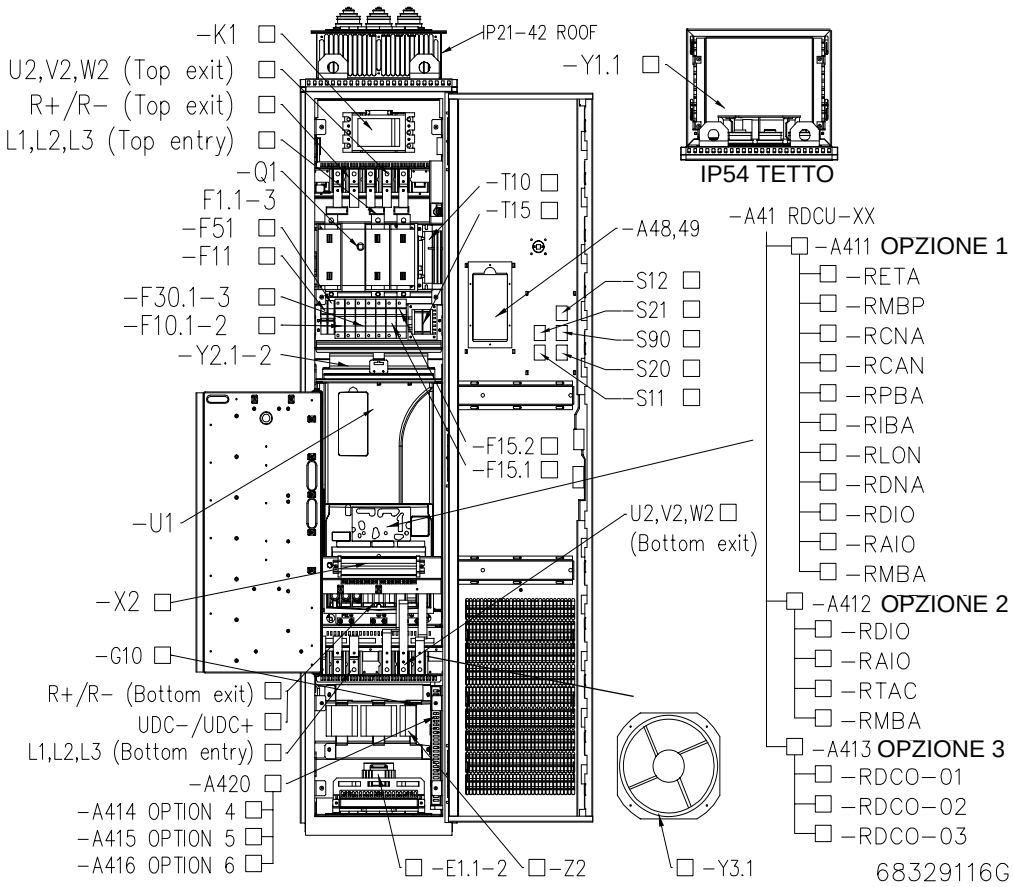
Vite	Grado	Attrezzo	Coppia di serraggio	
		mm	Nm	lbf ft
M4	8,8	7	2	1.46
M5	8,8	8	4	3
M6	8,8	10	6...9	4...7
M8	8,8	13	15...22	11...16
M10	8,8	17	30...44	22...32
M12	8,8	19	50...75	37...55

Layout armadio

Di seguito vengono illustrati gli adesivi di layout degli armadi. I simboli sono descritti nella *Legenda*.

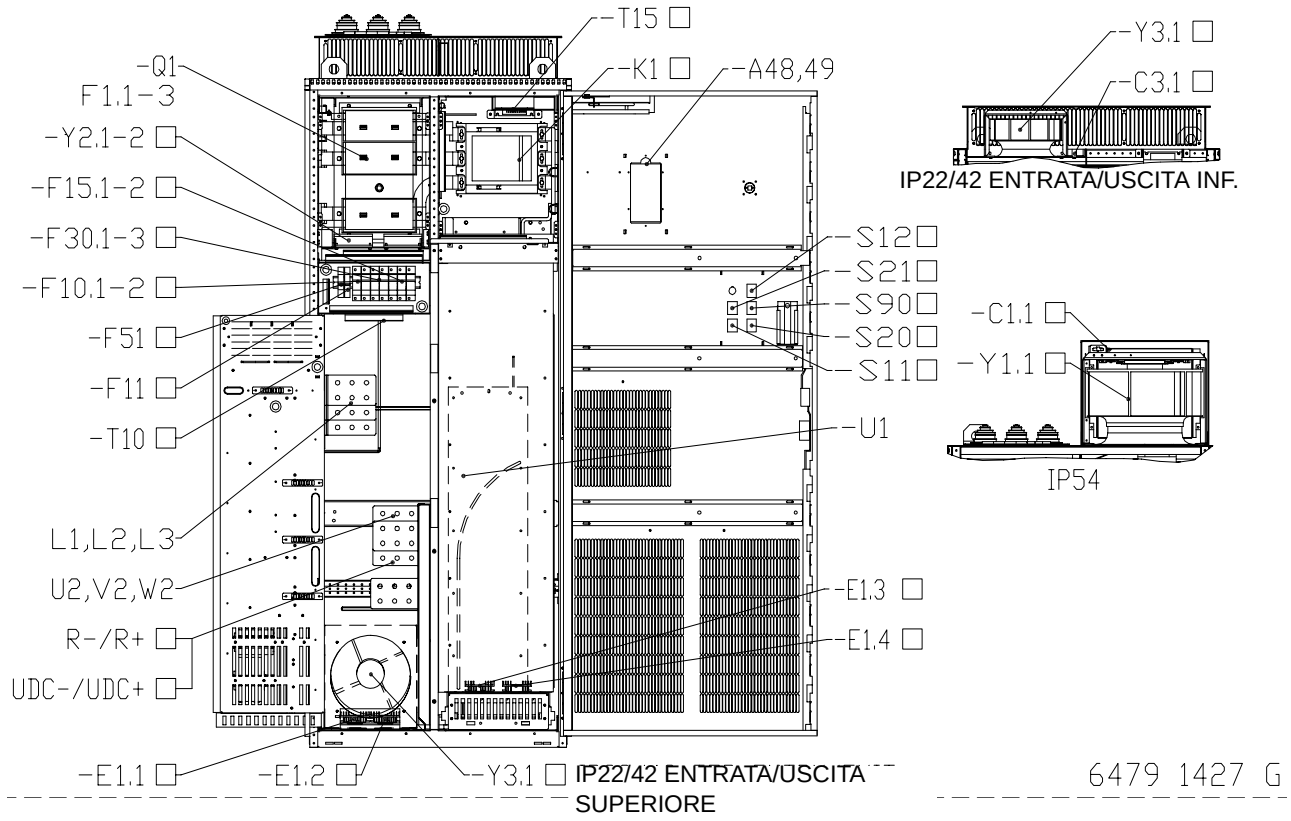
Telai R6

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x..



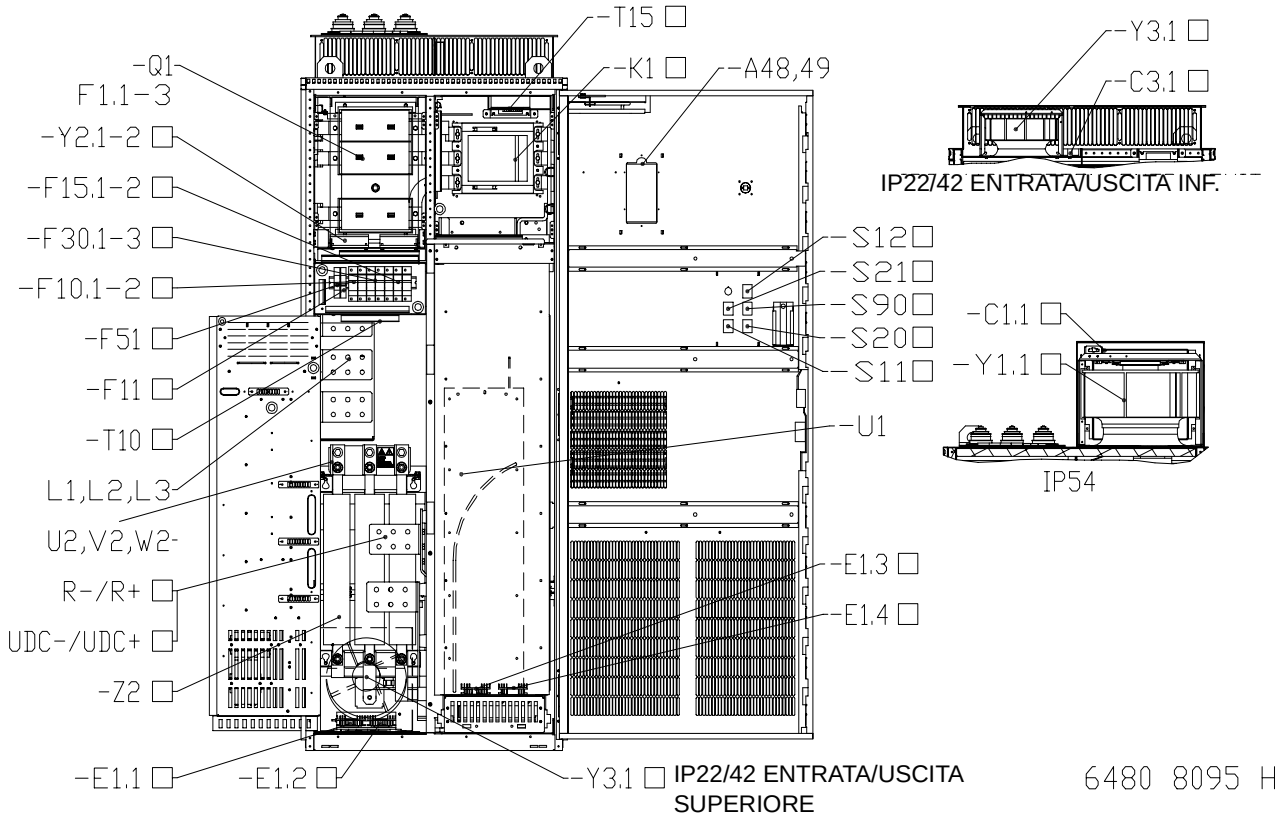
Telai R7 e R8 senza filtro du/dt

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x.



Telai R7 e R8 con filtro du/dt

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x.



Legenda

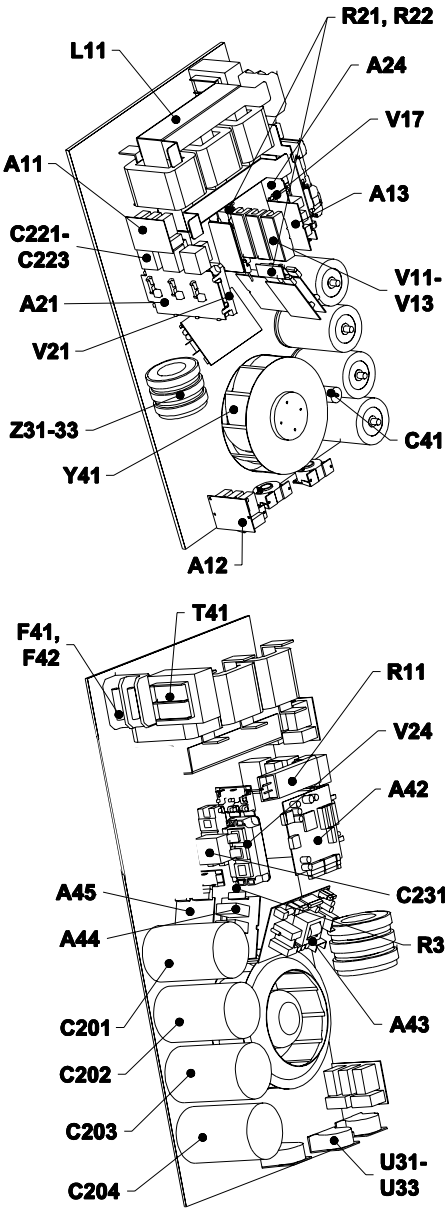
Codice	Componente
A48,49	Piastra di fissaggio pannello di controllo, pannello di controllo
C1, C3	Condensatore ventola
E1	Scaldiglia armadio
F10.1-2	Fusibili del trasformatore tensione ausiliaria
F11	Interruttore automatico
F15.1-2	Fusibili ventola IP 22/42/54
F30.1-3	Fusibili ventola ausiliario motore
F51	Interruttore automatico
G10	Alimentazione esterna +24 Vcc
K1	Contattore di linea
Q1, F1.1 -3	Sezione con fusibili
S11	Interruttore marcia/arresto
S20	Interruttore arresto di emergenza
S21	Reset arresto di emergenza
S90	Reset guasti di terra
T10	Trasformatore tensione ausiliaria
T15	Trasformatore ventola IP 54
U1	Modulo di azionamento
X2	Morsettiera supplementare per scheda RMIO
Y1.1	Ventola IP 54
Y2	Ventola armadio supplementare
Y3.1	Ventola IP 22/42
Z2	Filtro du/dt

Layout del modulo di azionamento

Di seguito vengono illustrati gli adesivi di layout del modulo di azionamento. Gli adesivi indicano tutti i componenti possibili, ma non tutti sono presenti in ciascuna consegna. Segue un elenco dei componenti che devono essere sostituiti regolarmente:

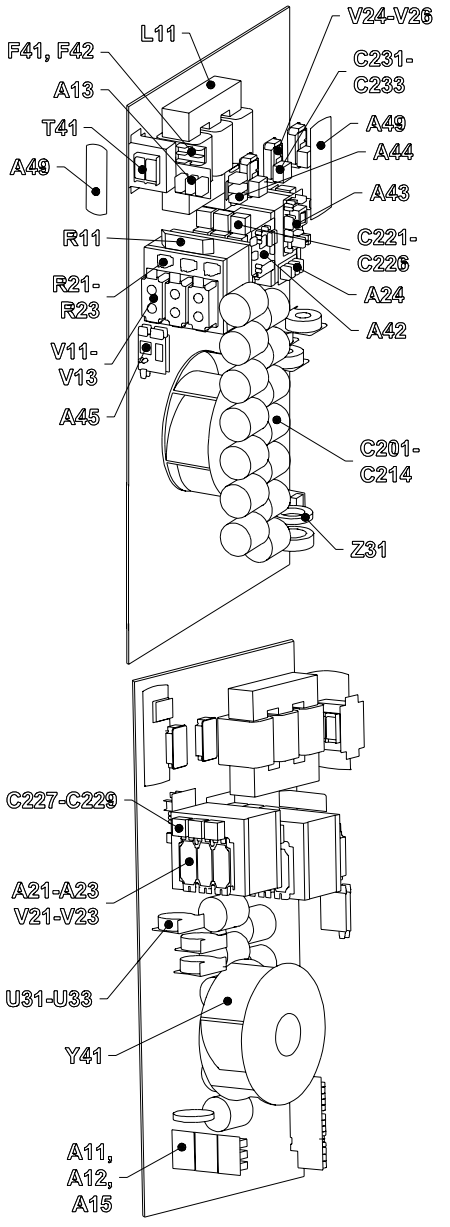
Codice	Componente
Y41	Ventola di raffreddamento
C_	Condensatori

R7



Codice: 64572261

R8



Codice: 64601423

Controllo e sostituzione dei filtri aria

Controllare i filtri aria sostituendoli in caso di necessità (fare riferimento a *Dati tecnici* per identificare il tipo di filtro adatto). I filtri (della porta) di ingresso sono accessibili rimuovendo il/i dispositivo/i di fissaggio alla sommità della griglia, quindi sollevando quest'ultima e togliendola dalla porta. Il filtro (tetto) di uscita nelle unità IP54 è accessibile sollevando la griglia

Filtro aria mat

Dissipatore

Controllare che l'armadio e l'ambiente circostante siano puliti. Se necessario, pulire l'interno dell'armadio con una spazzola morbida e un aspirapolvere.

Le alette del modulo dissipatore raccolgono la polvere proveniente dall'area di raffreddamento. Se il dissipatore non viene pulito con regolarità, si possono verificare allarmi e guasti da sovratemperatura nell'azionamento. Se necessario, contattare ABB per la pulizia del dissipatore (telai R7 e R8).

Per i telai R6, procedere come segue:

1. Rimuovere la ventola di raffreddamento (si veda la sezione *Ventola*).
2. Rimuovere il modulo azionamento dall'armadio.
3. Immettere aria compressa asciutta e pulita dal basso verso l'alto e contemporaneamente servirsi di un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria per raccogliere la polvere. **Nota:** impedire l'ingresso della polvere nelle apparecchiature adiacenti.
4. Reinstallare la ventola di raffreddamento.

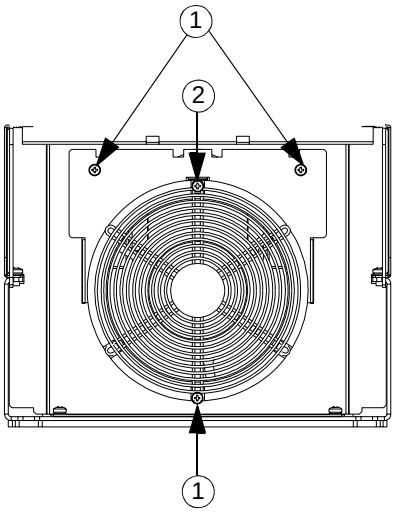
Ventola

La vita della ventola di raffreddamento del modulo di azionamento è di circa 50.000 ore. La durata effettiva dipende dal tempo di funzionamento della ventola, dalla temperatura ambiente e dalla concentrazione di polvere. Vedere il Manuale firmware ACS800 per il segnale effettivo che indica il tempo di funzionamento della ventola di raffreddamento.

Presso ABB, sono disponibili ventole di ricambio. Usare soltanto ricambi specificati da ABB.

Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R6)

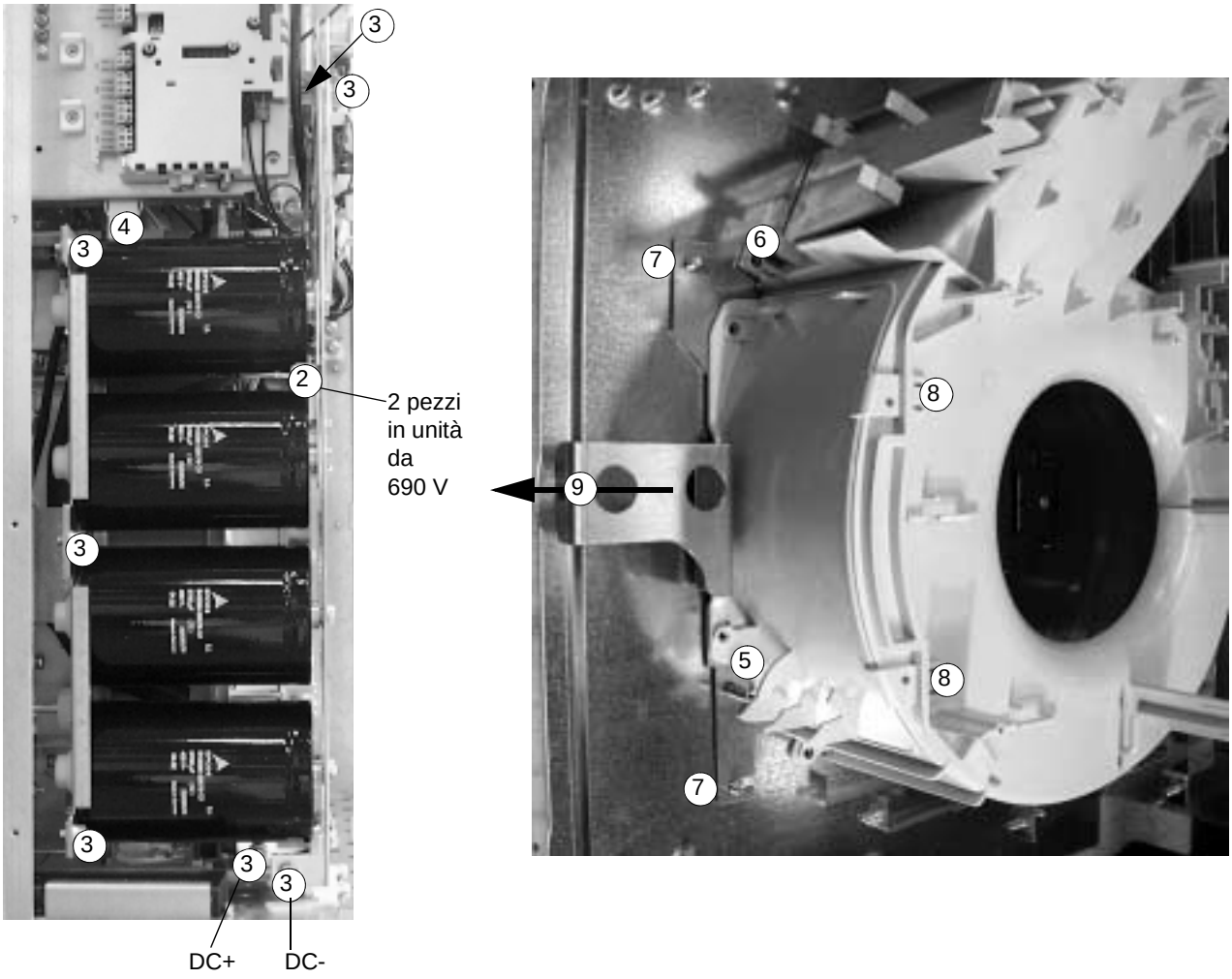
Per rimuovere la ventola, togliere le viti di fissaggio. Scollegare il cavo. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.



Vista dal basso

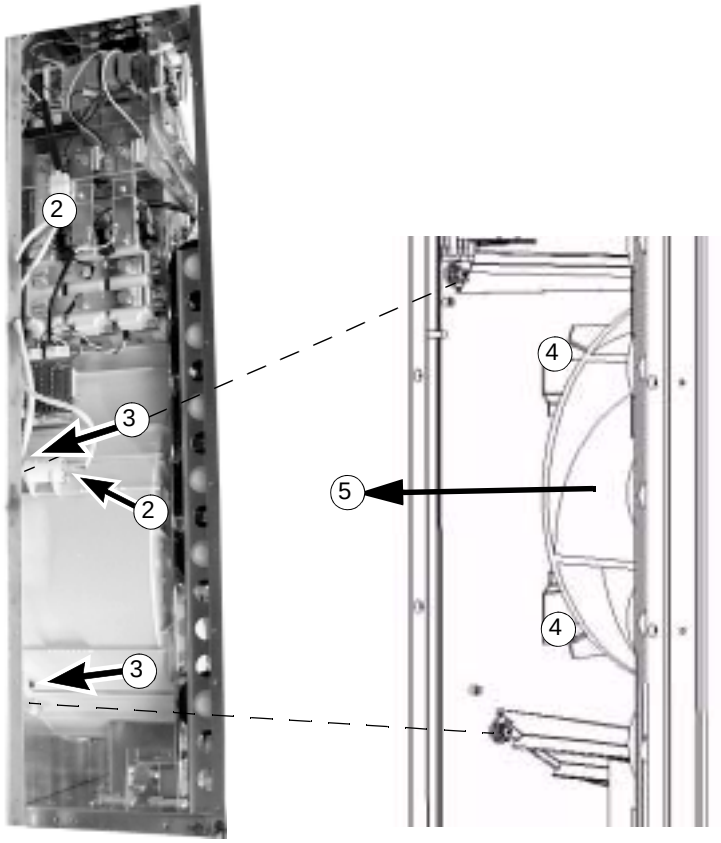
Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R7)

1. Rimuovere il coperchio.
2. Scollegare il filo (i fili) della resistenza di scarica.
3. Rimuovere il gruppo condensatori in c.c. allentando le viti di fissaggio rosse ed estraendo il gruppo.
4. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore amovibile).
5. Scollegare i fili del condensatore della ventola.
6. Scollegare i fili della scheda AINP dai connettori X1 e X2.
7. Allentare le viti di fissaggio rosse della cassetta della ventola.
8. Premere i dispositivi di fissaggio a scatto per sbloccare il coperchio laterale.
9. Sollevare la maniglia ed estrarre la cassetta della ventola.
10. Installare la nuova ventola e relativo condensatore in ordine inverso.



Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R8)

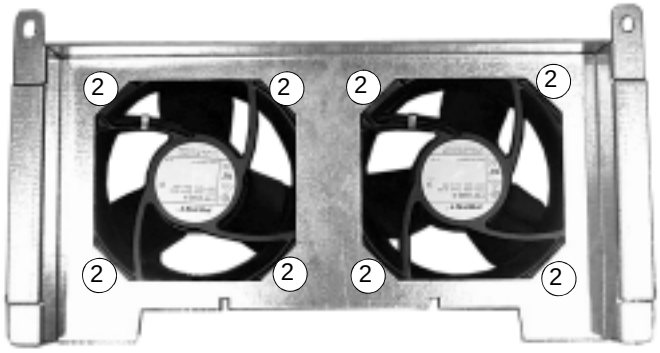
1. Rimuovere il coperchio anteriore.
2. Scollegare i fili di alimentazione del condensatore della ventola.
3. Allentare le viti di fissaggio rosse del coperchio laterale in plastica della ventola. Spostare lateralmente il coperchio verso destra fino a liberarne il bordo destro e sollevare il coperchio.
4. Allentare le viti di fissaggio rosse della ventola.
5. Estrarre la ventola dall'armadio sollevandolo.
6. Installare la nuova ventola e relativo condensatore in ordine inverso.



Sostituzione delle ventole armadio (R6)

Sostituzione delle ventole nella parte superiore dell'armadio

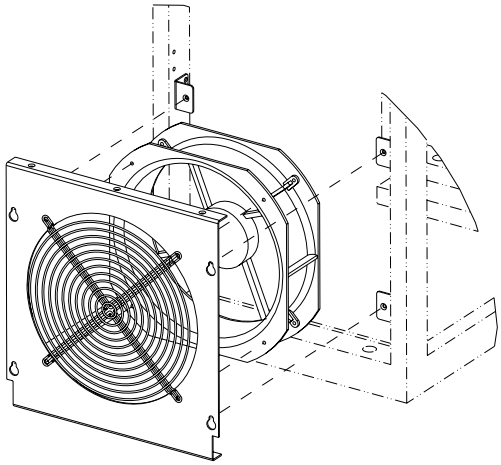
1. Rimuovere la cassetta ventole dall'armadio come illustrato in *Sostituzione del modulo azionamento (R6).*
2. Rimuovere le viti di fissaggio delle ventole.
3. Installare le nuove ventole seguendo la procedura in ordine inverso..



Cassetta ventole
(vista dal basso)

Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (non presente in tutte le unità)

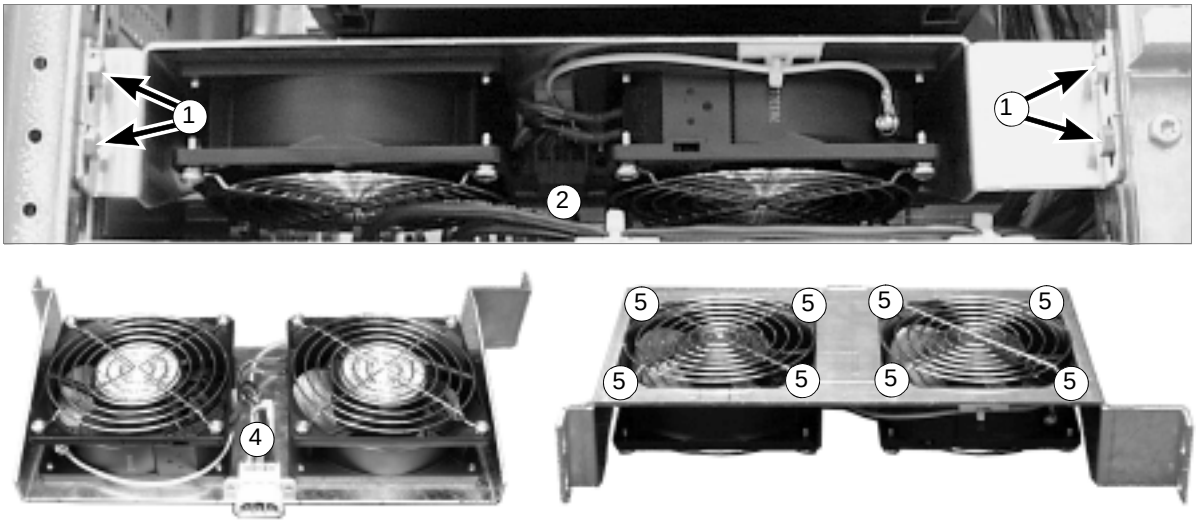
1. Rimuovere le viti che fissano il supporto della ventola nell'armadio.
2. Estrarre il supporto della ventola e disconnettere i cavi di alimentazione della ventola (connettore staccabile).
3. Rimuovere la struttura della ventola dall'armadio.
4. Rimuovere le viti che fissano la ventola al supporto
5. Installare una nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso .



Sostituzione delle ventole armadio (solo telaio R8)

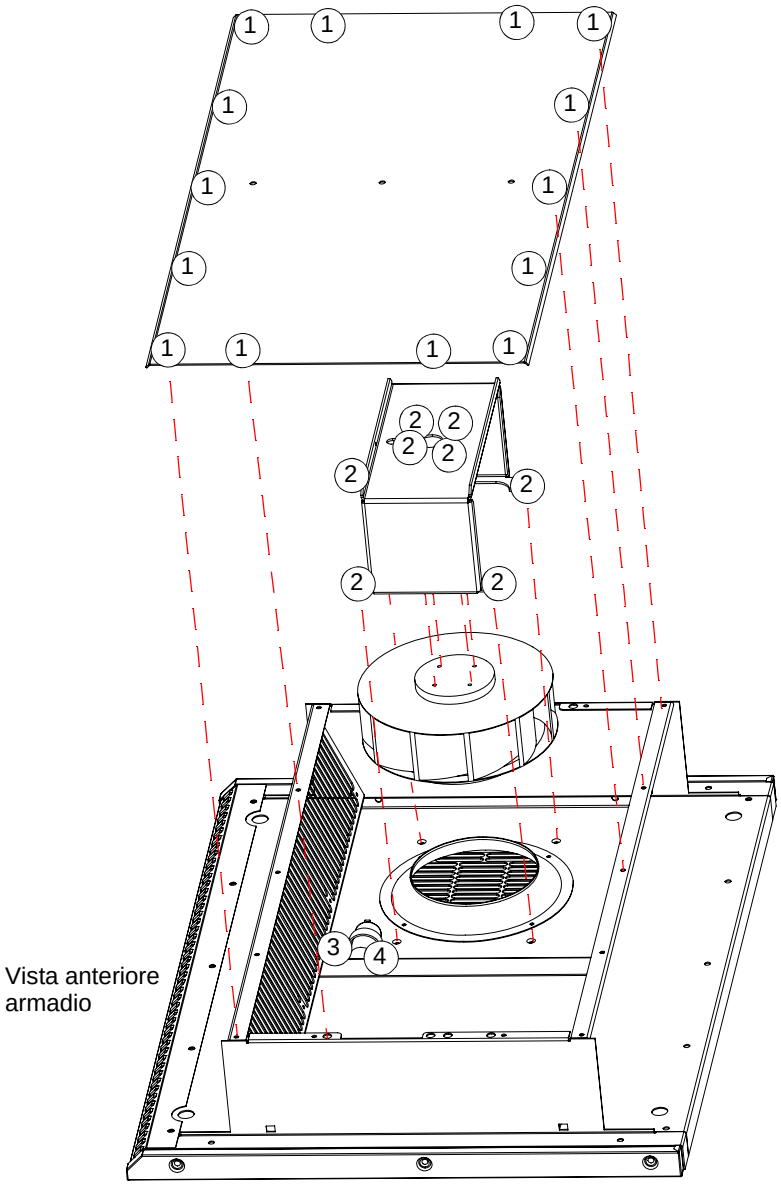
Per l'ubicazione delle ventole dell'armadio, vedere la sezione *Layout armadio*.

1. Allentare le viti di fissaggio.
2. Scollegare i fili di alimentazione delle ventole (connettore rimovibile sul retro della cassetta ventole).
3. Estrarre la cassetta delle ventole.
4. Scollegare i fili delle ventole dal morsetto.
5. Rimuovere le viti di fissaggio delle ventole.
6. Installare le nuove ventole seguendo la procedura in ordine inverso.



Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso)

1. Rimuovere la piastra superiore del tetto dell'armadio svitando le viti di fissaggio.
2. Rimuovere il coperchio della ventola svitando le viti di fissaggio.
3. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore rimovibile) e sganciare le reggette sul coperchio della ventola.
4. Rimuovere il condensatore della ventola svitando le viti di fissaggio del fermo.
5. Estrarre la ventola.
6. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.

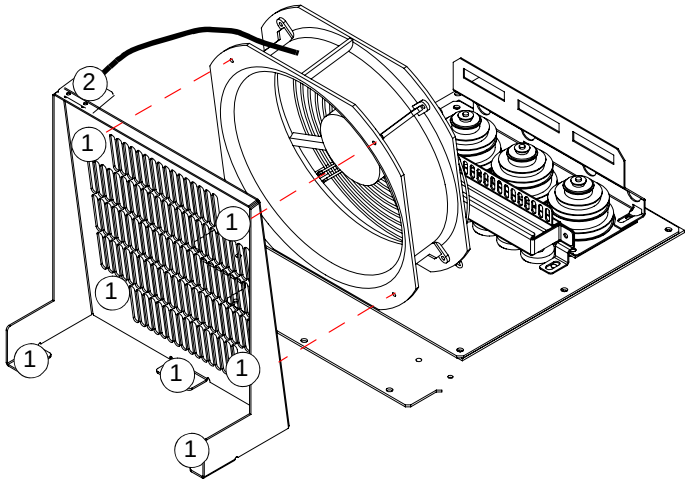


Vista anteriore armadio

Pro/E: 6469 4952 (cab-r7-8_roof_fan_bot-ee.asm), 6471 7154

Sostituzione della ventola armadio supplementare (solo telai R7 e R8 con IP 22 e IP 42 e cablaggio: ingresso dall’alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall’alto o ingresso/uscita dall’alto)

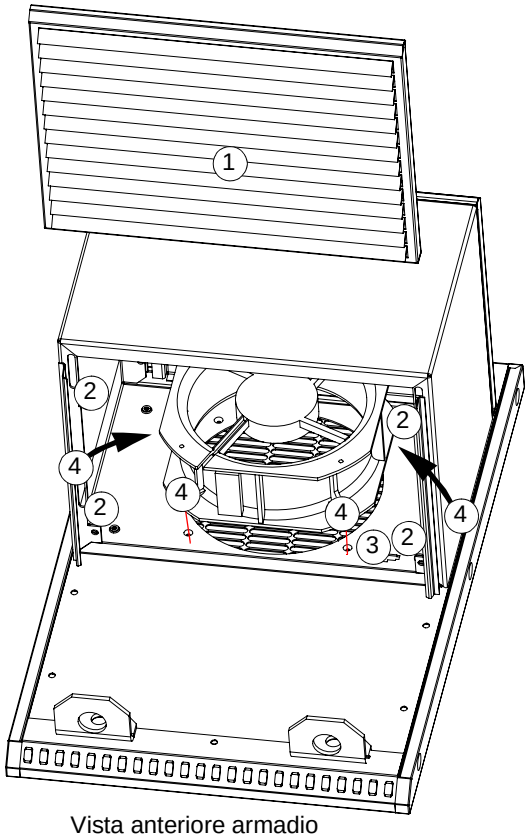
1. Rimuovere la schermatura svitando le viti di fissaggio.
2. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore amovibile).
3. Rimuovere il condensatore della ventola svitando le viti di fissaggio del fermo.
4. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.



Pro/E: 6828 4759

Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nel telaio R6

1. Rimuovere la grata anteriore dello scomparto della ventola sollevandola verso l’alto.
2. Rimuovere la schermatura svitando le viti di fissaggio.
3. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (morsetto rimovibile).
4. Svitare le viti di fissaggio della ventola.
5. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

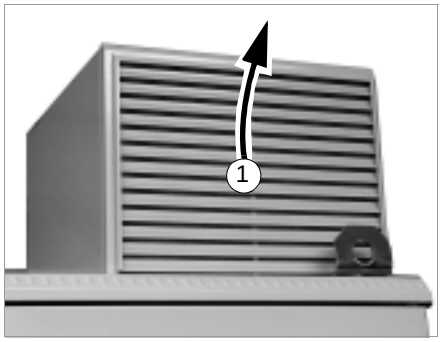


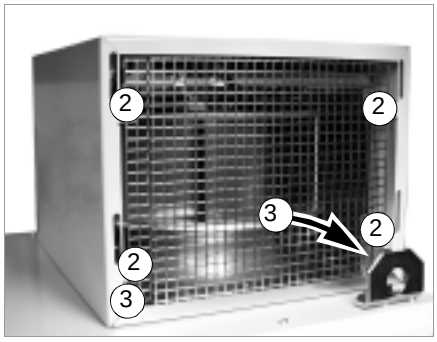
Vista anteriore armadio

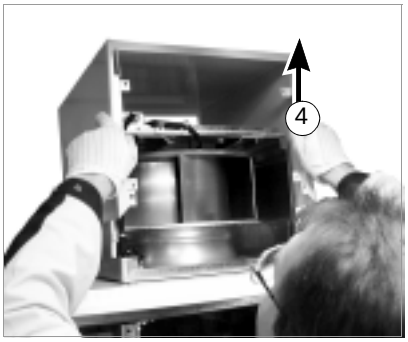
Pro/E: 64784803A_ip54_roof-400, 64784803I_ip54_roof-400_b-ee

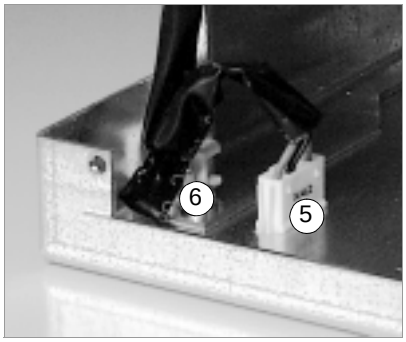
Sostituzione della ventola IP 54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8

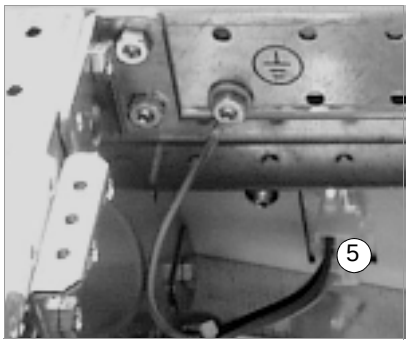
1. Rimuovere la grata anteriore e la grata posteriore dello scomparto della ventola sollevandole verso l'alto.
2. Rimuovere le schermature svitando le viti di fissaggio.
3. Rimuovere le viti di fissaggio sul coperchio laterale/superiore della ventola.
4. Sollevare il coperchio laterale/superiore della ventola.
5. Scollegare il connettore di alimentazione della ventola dal tetto dell'armadio (in cima all'armadio, in posizione interna).
6. Rimuovere le viti di fissaggio agli angoli della cassetta della ventola.
7. Sollevare la cassetta della ventola.
8. Sganciare le reggette sul lato superiore della cassetta.
9. Scollegare i cavi (morsetti rimovibili).
10. Rimuovere il condensatore della ventola svitando la vite di fissaggio del fermo.
11. Rimuovere le viti di fissaggio della ventola.
12. Estrarre la ventola.
13. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso. Assicurarsi che la ventola sia centrata correttamente e che possa ruotare senza intralci.

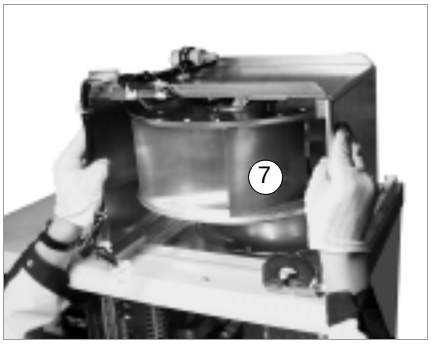


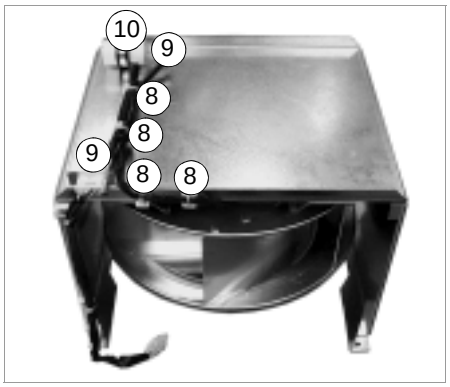


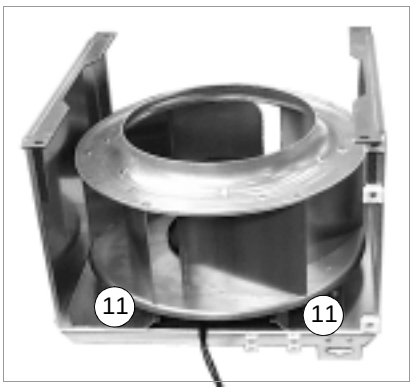


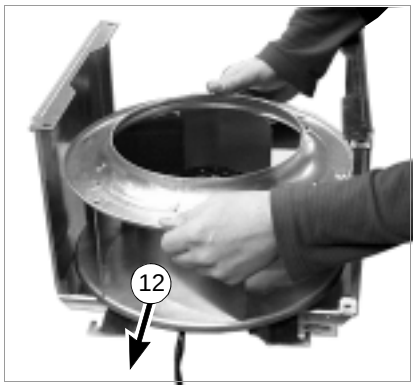












Condensatori

Il circuito intermedio dell'azionamento utilizza numerosi condensatori elettrolitici la cui durata è di almeno 90.000 ore in base al tempo di funzionamento dell’azionamento, al carico e alla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Non è possibile prevedere il guasto a un condensatore. Normalmente un guasto al condensatore provoca danni all’unità e guasti al fusibile del cavo di ingresso, o uno scatto per guasto. Se si sospetta un guasto al condensatore, rivolgersi ad ABB che fornirà i condensatori di ricambio. Usare soltanto ricambi specificati da ABB.

Ricondizionamento

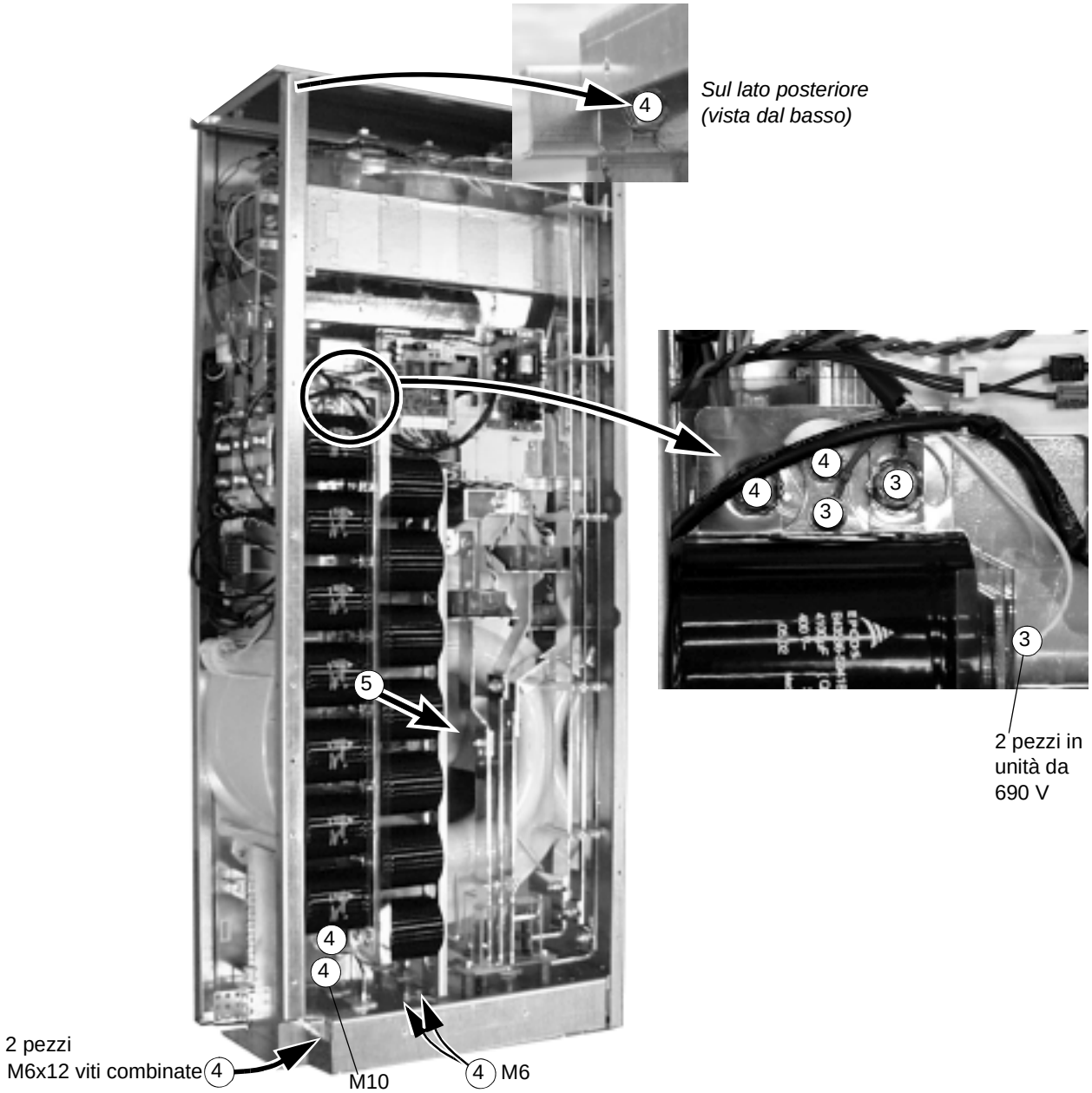
Ricondizionare i condensatori di ricambio una volta l’anno attenendosi alle indicazioni della *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [codice: 64059629 (inglese)].

Sostituzione del gruppo condensatori (R7)

Sostituire il gruppo condensatori come descritto alla sezione *Sostituzione della ventola nel modulo azionamento (R7)*.

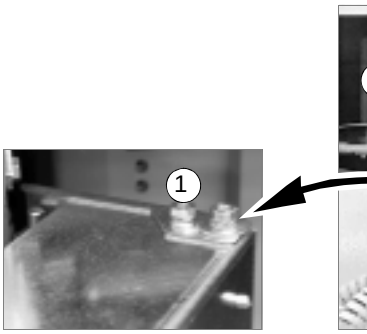
Sostituzione del gruppo condensatori (R8)

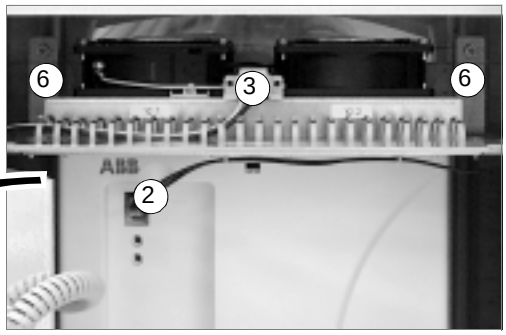
1. Rimuovere il modulo dall'armadio come descritto alla sezione *Sostituzione del modulo azionamento (R7 e R8).*
2. Rimuovere il coperchio anteriore. Rimuovere il coperchio laterale profilato.
3. Scollegare i fili della resistenza di scarica.
4. Allentare le viti di fissaggio rosse.
5. Estrarre il gruppo condensatori.
6. Installare il nuovo gruppo condensatori in ordine inverso.

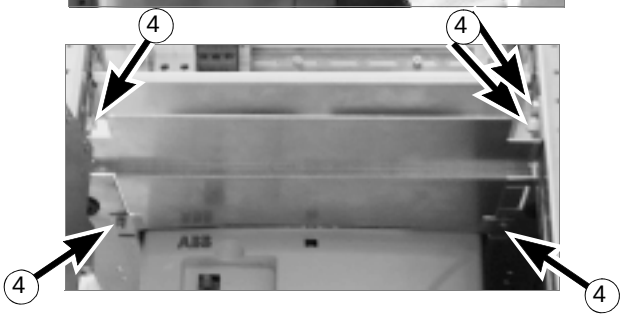


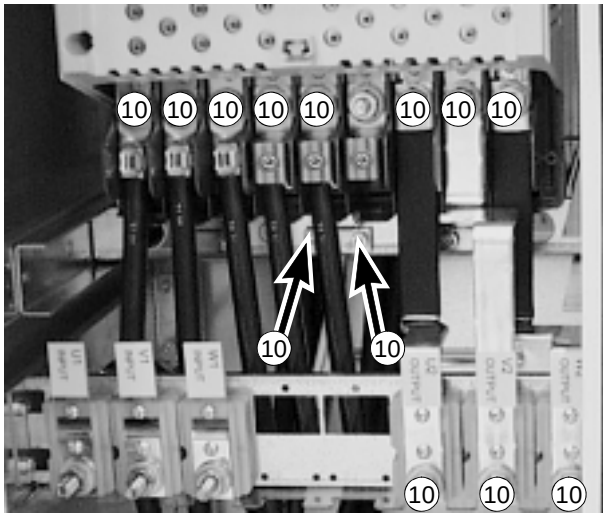
Sostituzione del modulo azionamento (R6)

1. Aprire il telaio incernierato. Svitare la vite (1) per aprire completamente il telaio incernierato.
2. Scollegare il cavo del pannello di controllo.
3. Scollegare i fili dei ventilatori (morsetto rimovibile).
4. Svitare le viti di fissaggio del deflettore aria e della cassetta ventole ed estrarre il deflettore aria.
5. Estrarre la cassetta delle ventole.
6. Rimuovere la schermatura sul lato superiore del modulo svitando le viti di fissaggio.
7. Rimuovere la schermatura nella parte inferiore dell'armadio.
8. Rimuovere la ventola supplementare (se presente). Vedere la sezione *Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (non presente in tutte le unità)* a pagina *94*.
9. Scollegare i cavi di controllo staccando i morsetti della scheda RMIO.
10. Scollegare le sbarre bus e i cavi di potenza.

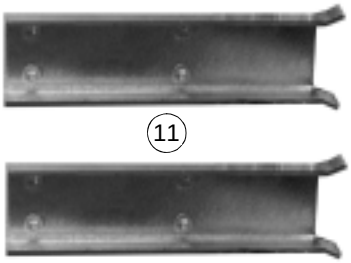


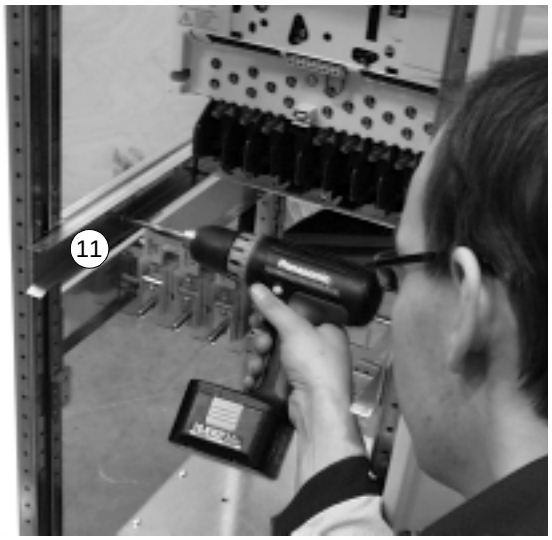


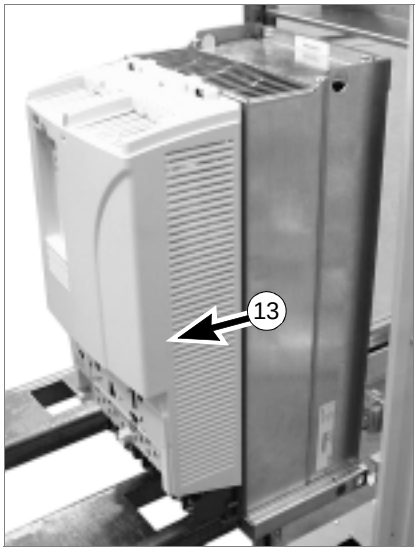




11. Montare sui lati dell’armadio i binari che si trovano sul fondo dell’armadio.
12. Svitare le viti di fissaggio del modulo. Utilizzare una chiave dinamometrica con barra di estensione.
13. Estrarre il modulo e appoggiarlo su un sollevatore per pallet.
14. Installare il nuovo modulo seguendo la procedura in ordine inverso.

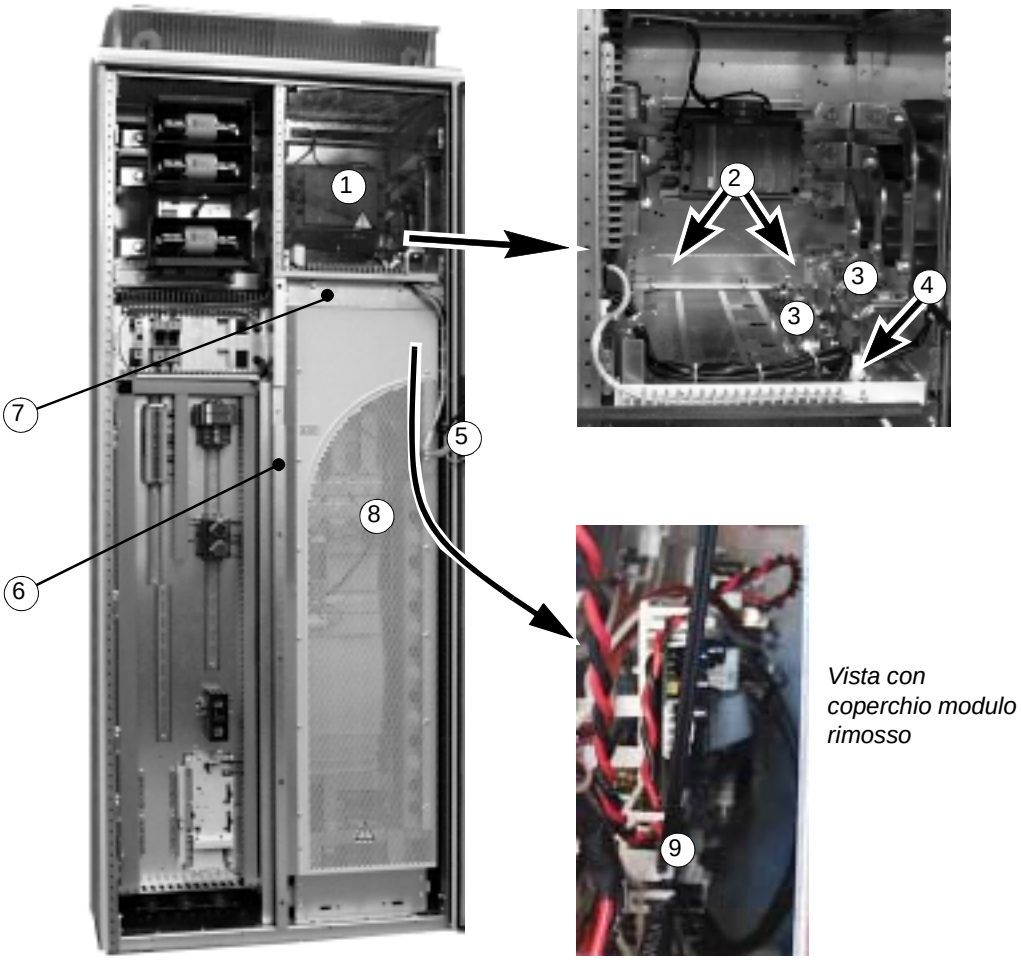






Sostituzione del modulo azionamento (R7 e R8)

1. Rimuovere la schermatura.
2. Svitare le viti di fissaggio.
3. Scollegare le sbarre bus di potenza d’ingresso dal modulo.
4. Scollegare il cavo di alimentazione di potenza dalla scheda APOW.
5. Scollegare i fili della porta.
6. Rimuovere il deflettore flusso aria.
7. Rimuovere la staffa di fissaggio.
8. Rimuovere il coperchio anteriore del modulo.
9. Scollegare i cavi a fibre ottiche dalla scheda AINT e contrassegnare i morsetti per il successivo collegamento.

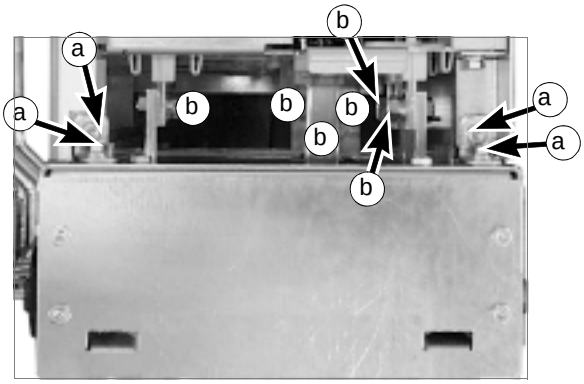


Vista con coperchio modulo rimosso

Fotografie di telaio R8

10. Scollegare il supporto dal modulo allentando le viti di fissaggio (a) e di collegamento della sbarra bus (b)..

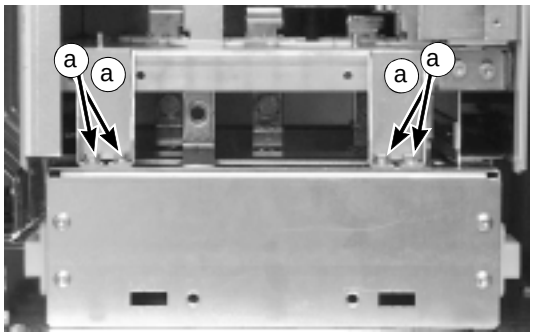
Telaio R7



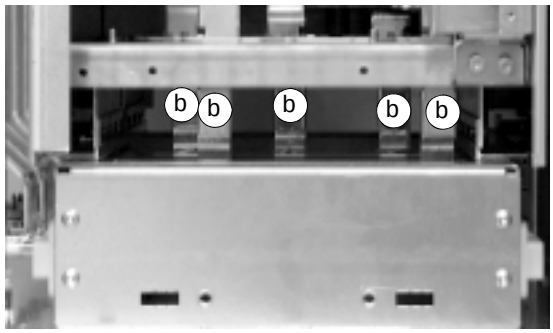
(a) vite combi M6
Coppia di serraggio: 5 Nm (3.7 lbf ft)

(b) vite combi M8x25
Coppia di serraggio: 15...22 Nm (11...16 lbf ft)

Telaio R8



(a) vite combi M6x16
Coppia di serraggio: 5 Nm (3.7 lbf ft)

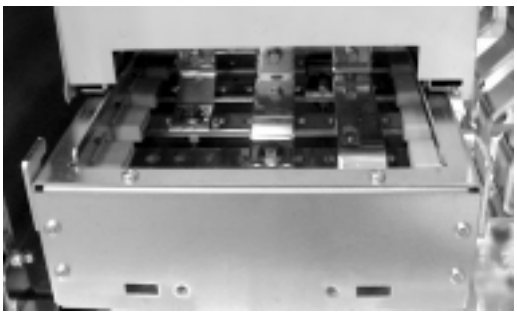


(b) vite combi M10x25
Coppia di serraggio: 30...44 Nm (22...32 lbf ft)

11. Fissare il modulo a un carrello elevatore.
12. Estrarre il modulo dall’armadio sul carrello elevatore.

AVVERTENZA! Fissare bene il modulo. Il modulo del telaio R7 pesa 90 kg (198 lb). Il modulo del telaio R8 pesa 200 kg (441 lb). **Il centro di gravità del modulo è alto**.

13. Installare il nuovo modulo in ordine inverso.



Il modulo va inserito sui binari del supporto (vista dal retro, con il coperchio posteriore dell’armadio rimosso)

AVVERTENZA! Fissare le viti (a) è importante in quanto sono un elemento necessario della messa a terra dell’azionamento.

LED

Nella seguente tabella vengono descritti i LED dell’azionamento.

Dove	LED	Quando il LED è acceso
Scheda RMIO	Rosso	L’azionamento è in stato di guasto
	Verde	L’alimentazione della scheda è OK.
Piattaforma di montaggio pannello di controllo	Rosso	L’azionamento è in stato di guasto
	Verde	L’alimentazione di potenza di rete + 24 V per il pannello di controllo e la scheda RMIO sono OK.
Scheda AINT	V204 (verde)	La tensione della scheda (+5 V) è OK.
	V309 (rosso)	La prevenzione dell’avviamento accidentale è ON.
	V310 (verde)	La trasmissione del segnale di controllo IGBT alle schede di controllo gate driver è abilitata.

Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Nel presente capitolo sono riportate le specifiche tecniche dell'azionamento, vale a dire i dati di targa, i telai e i requisiti tecnici, le modalità per assicurare la conformità ai requisiti CE e ad altre marcature e per avere diritto alla garanzia.

Dati IEC

Nelle tabelle che seguono sono riportati i valori nominali IEC per l'ACS800-07 alimentato a 50 Hz e 60 Hz. Il significato dei simboli è descritto sotto la tabella.

Tipo ACS800-07	**Valori nominali**		**Uso P & V**	**Uso normale**		**Uso gravoso**		**Telaio**	**Flusso aria**	**Dissipazione calore**
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
Tensione di alimentazione trifase 380 V, **400 V** o 415 V										
-0070-3	141	164	75	132	55	97	45	R6	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310
-0130-3	214/ 225 4)	282	110	209/ 220 4)	110	162 2)	90	R6	405	2570
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	540	3000
-0170-3	248	404	132	243	132	202	110	R7	540	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240 1)	132	R7	540	4300
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 2)	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 3)	355	R8	1220	9100
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500 V**										
-0100-5	124	164	75	115	75	88	55	R6	405	1940
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
-0150-5	199/ 209 4)	282	132	194/ 204 4)	132	162 1)	110	R6	405	3260
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3000
-0210-5	245	384	160	240	160	192	132	R7	540	3800
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 2)	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 2)	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 3)	450	R8	1220	9700

Tipo ACS800-07	Valori nominali		Uso P & V	Uso normale		Uso gravoso		Telaio	Flusso aria	Dissipazione calore
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690 V**										
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0140-7	134	190	132	125	110	95	90	R7	540	2800
-0170-7	166	263	160	155	132	131	110	R7	540	3550
-0210-7	166/203*	294	160	165/195*	160	147	132	R7	540	4250
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

Codice PDM: 00096931-H.22

1) Un sovraccarico del 50% è disponibile per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 25 °C. Con temperatura ambiente di 40 °C, il sovraccarico disponibile max. è pari al 37%.

2) Un sovraccarico del 50% è disponibile per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C. Con temperatura ambiente di 40 °C, il sovraccarico disponibile max. è pari al 40%.

3) Un sovraccarico del 50% è disponibile per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 20 °C. Con temperatura ambiente di 40 °C, il sovraccarico disponibile max. è pari al 30%.

4) Un valore maggiore è valido se la temperatura ambiente è inferiore ai 35°C

* E' applicabile il valore maggiore se la frequenza di uscita è superiore a 41 Hz

Simboli

Valori nominali

$I_{cont.max}$ Corrente di uscita RMS continua. Nessuna capacità di sovraccarico a 40 °C.

I_{max} corrente di uscita massima. Disponibile per 10 secondi all'avviamento, altrimenti in base a quanto ammesso dalla temperatura dell'azionamento.

Valori nominali tipici:

Uso P & V (senza sovraccarico)

$P_{cont.max}$ potenza tipica motore. I valori nominali della potenza sono applicabili a quasi tutti i motori IEC 34 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690V.

Uso normale (10% della capacità di sovraccarico)

I_{2N} corrente continua RMS. E' ammissibile un sovraccarico del 10% per un minuto ogni 5 minuti.

P_N potenza tipica motore. I valori nominali di potenza sono applicabili a quasi tutti i motori IEC 34 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690V.

Uso gravoso (50% della capacità di sovraccarico)

I_{2hd} corrente continua RMS. E' ammissibile un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti.

P_{hd} potenza tipica motore. I valori nominali di potenza sono applicabili a quasi tutti i motori IEC 34 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690V.

Dimensionamento

I valori di corrente permangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione all'interno di un intervallo di tensione. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale dell'azionamento deve essere pari o superiore alla corrente nominale del motore.

Nota 1: la massima potenza d'albero motore ammissibile è limitata a 1,5 · P_{hd}, 1,1 · P_N o $P_{cont.max}$ (quale che sia il valore superiore). Se tale limite viene superato, la coppia motore e la corrente vengono automaticamente limitate. La funzione protegge il ponte di ingresso dell'azionamento da sovraccarico. Se la condizione persiste per 5 minuti, il limite viene impostato a $P_{cont.max}$.

Nota 2: i valori nominali sono applicabili con temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). Con temperature più basse, i valori nominali sono più elevati (ad eccezione di I_{max}).

Nota 3: utilizzare il tool PC DriveSize per un dimensionamento più preciso a temperatura ambiente inferiore a 40°C (104°F) o se l'azionamento viene caricato in modo ciclico.

Declassamento

La capacità di carico (corrente e potenza) diminuisce se il luogo dell'installazione è situato a un'altitudine superiore ai 1000 metri, oppure se la temperatura ambiente supera i 40°C (104°F).

Declassamento della temperatura

Se l'intervallo di temperatura è compreso tra +40°C (+104°F) e +50°C (+122°F), la corrente nominale di uscita è ridotta dell'1% per ogni 1°C (1,8°F) supplementare. La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

Esempio Se la temperatura ambiente è di 50°C (+122°F), il fattore di declassamento è pari al 100% - 1 $\frac{\%}{°C}$ · 10°C = 90% o 0,90. La corrente di uscita risulta quindi pari a 0,90 · I_{2N}, 0,90 · I_{2hd} o 0,90 · $I_{cont.max}$.

Declassamento per altitudine

Con altitudini comprese tra 1000 e 4000 m (3281 - 13123 ft) sopra il livello del mare, il declassamento è pari all'1% per ogni 100 metri (328 ft). Per un declassamento più preciso, utilizzare il tool DriveSize PC. Vedere *Luoghi di installazione con altitudine superiore a 2000 m (6562 piedi)* a pagina 55.

Fusibili

L’azionamento è dotato di fusibili aR come standard. Di seguito è presente una lista dei fusibili standard aR e degli opzionali gG che proteggono il cavo di alimentazione in ingresso e l’azionamento dal corto circuito. E’ possibile usare entrambi i tipi di fusibile se entrano in azione abbastanza velocemente. Scegliere tra gG e aR facendo riferimento alla tabella nella sezione *Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR* a pagina *117,* o verificare il tempo di funzionamento **controllando che la corrente di corto circuito dell’installazione sia al massimo del valore indicato nella tabella dei fusibili**. La corrente di corto circuito può essere calcolata come segue:

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

dove

$I_{k2\text{-}ph}$ = corrente di corto circuito nel corto circuito simmetrico a due fasi

U = tensione linea a linea della rete di alimentazione (V)

R_c = resistenza del cavo (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2/S_N$ = impedenza del trasformatore (ohm)

z_k = impedenza del trasformatore (%)

U_N = Tensione nominale del trasformatore (V)

S_N = potenza nominale apparente del trasformatore (kVA)

X_c = reattanza del cavo (ohm).

Esempio di calcolo

Azionamento:

- ACS800-07-0260-3
- tensione di alimentazione U = 410 V

Trasformatore:

- potenza nominale S_N = 3000 kVA
- tensione nominale (tensione alimentazione azionamento) U_N = 430 V
- impedenza del trasformatore z_k = 7.2%.

Cavo di alimentazione:

- lunghezza = 170 m
- resistenza/lunghezza = 0.112 ohm/km
- reattanza/lunghezza = 0.0273 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430\ \text{V})^2}{3000\ \text{kVA}} = 4.438\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.112\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19.04\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.0273\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4.641\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{410\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(19.04\ \text{mohm})^2 + (4.438\ \text{mohm} + 4.641\ \text{mohm})^2}} = 9.7\ \text{kA}$$

La corrente di corto circuito calcolata di 9.7 kA è più alta della corrente di corto circuito minima dei fusibili gG dell'azionamento di tipo OFAF3H500 (8280 A). -> I fusibili gG da 500 V gG (ABB Control OFAF3H500) possono essere utilizzati.

Note riguardo le tabelle dei fusibili

Nota 1: Vedere anche la sezione *Pianificazione dell'installazione elettrica*: *Protezione da corto circuito e da sovraccarico termico*. per una lista dei fusibili riconosciuti UL , vedere la sezione *Dati NEMA* a pagina *120*.

Nota 2: In installazioni multicavo, installare un solo fusibile per fase (non uno per ogni conduttore).

Nota 3: Non devono essere utilizzati fusibili più grandi di quelli consigliati.

Nota 4: E' possibili utilizzare fusibili di altri produttori benchè rispettino i valori nominali e la curva di fusione non sia superiore a quella dei fusibili nella tabella.

Fusibili ultrarapidi (aR)

Dimensione ACS800-07	**Corrente ingresso** A	**Corrente minima di corto circuito** [1] A	**Fusibili**					
			A	A^2s	V	Produttore	Tipo DIN 43620	Dimensione
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, **400 V** o 415 V								
-0070-3	138	1630	315	80 500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0100-3	163	1280	315	46 500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0120-3	198	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0130-3	220	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0140-3	196	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-3	237	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0210-3	286	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0260-3	438	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0320-3	501	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0400-3	581	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0440-3	674	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
-0490-3	705	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V								
-0100-5	121	1630	315	80 500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0120-5	155	1280	315	46 500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0140-5	180	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0150-5	205	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-5	191	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0210-5	243	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0260-5	291	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0320-5	424	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0400-5	498	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0440-5	543	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0490-5	590	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0550-5	669	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
-0610-5	702	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3

Dimensione ACS800-07	**Corrente ingresso** A	**Corrente minima di corto circuito** [1] A	**Fusibili**					
			A	A^2s	V	Produttore	Tipo DIN 43620	Dimensione
Tensione di alimentazione a tre fasi 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V								
-0070-7	79	520	125	8 500	690	Bussmann	170M1568	000
-0100-7	91	695	160	16 000	690	Bussmann	170M1569	000
-0120-7	112	750	200	15 000	690	Bussmann	170M3815	1*
-0140-7	126	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0170-7	156	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0210-7	191	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0260-7	217	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0320-7	298	3010	630	275 000	690	Bussmann	170M5812	DIN2*
-0400-7	333	2650	630	210 000	690	Bussmann	170M6810	DIN3
-0440-7	377	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0490-7	423	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0550-7	468	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0610-7	533	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3

Codice PDM: 00096931-H.22, 00556489

Valore A^2s per le unità -7 a 660 V

[1] Corrente minima di corto circuito dell'installazione

Fusibili opzionali gG

Dimensione ACS800-07	Corrente ingresso	Corrente minima di corto circuito [1]	Fusibile					
	A	A	A	A^2s	V	Produttore	Modello	Taglia IEC
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, **400 V** o 415 V								
-0070-3	138	2400	160	200 000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0130-3	220	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0140-3	196	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0170-3	237	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0210-3	286	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V								
-0100-5	121	2400	160	200 000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0150-5	205	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0170-5	191	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0210-5	243	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-5	291	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione a tre fasi 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V								
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0140-7	126	2400	160	220 000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0170-7	156	2850	200	350 000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0210-7	191	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	217	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	4510	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	6180	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	10800	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 *	3

Codice PDM: 00096931-H.22, 00556489

* capacità nominale di frenatura solo fino a 50 kA

[1] Corrente minima di corto circuito dell'installazione

Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR

La tabella sottostante è tesa a semplificare la scelta tra i fusibili gG e aR. Le combinazioni (dimensione del cavo, lunghezza dello stesso, dimensione del trasformatore e tipo di fusibile) nella tabella soddisfano i requisiti minimi per un uso del fusibile appropriato.

Dimensione ACS800-07	Tipo di cavo		Potenza apparente minima del trasformatore S_N (kVA)					
	Rame	Alluminio	Lunghezza massima cavo con fusibili gG			Lunghezza massima cavo con fusibili aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, **400 V** o 415 V								
-0070-3	3×70 Cu	3×95 Al	130	140	160	96	96	140
-0100-3	3×95 Cu	3×120 Al	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 Cu	3×185 Al	170	190	210	140	140	140
-0130-3	3×150 Cu	3×240 Al	200	220	250	160	160	160
-0140-3	3×120 Cu	3×185 Al	200	220	260	160	160	160
-0170-3	3×150 Cu	3×240 Al	240	260	310	170	170	170
-0210-3	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	240	260	310	200	200	200
-0260-3	3 × (3×70) Cu	3 × (3×120) Al	430	460	560	310	310	310
-0320-3	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	530	600	750	350	350	440
-0400-3	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	530	600	750	410	470	660
-0440-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	470	530	730
-0490-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	490	530	730
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V								
-0100-5	3×70 Cu	3×95 Al	160	170	190	110	120	150
-0120-5	3×95 Cu	3×120 Al	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 Cu	3×150 Al	190	200	220	160	160	160
-0150-5	3×120 Cu	3×185 Al	220	230	250	180	180	180
-0170-5	3×120 Cu	3×150 Al	250	270	310	200	200	200
-0210-5	3×150 Cu	3×240 Al	290	320	360	220	220	220
-0260-5	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	290	320	360	260	260	260
-0320-5	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	530	570	670	370	370	370
-0400-5	2 × (3×150) Cu	2 × (3×240) Al	660	720	840	440	440	480
-0440-5	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	660	720	840	500	570	760
-0490-5	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	660	720	840	520	570	760
-0550-5	2 × (3×240) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	580	670	880
-0610-5	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	610	670	880
Tensione di alimentazione a tre fasi 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V								
-0070-7	3×25 Cu	3×50 Al	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 Cu	3×50 Al	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 Cu	3×70 Al	180	180	190	140	140	140
-0140-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0170-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	190	190	190
-0210-7	3×120 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
-0260-7	3×150 Cu	3×185 Al	340	360	390	260	260	260
-0320-7	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	400	410	430	360	360	360
-0400-7	3×240 Cu	3 × (3×70) Al	550	570	610	400	400	400
-0440-7	2 × (3×120) Cu	2 × (3×150) Al	730	780	860	460	460	460
-0490-7	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	730	780	860	510	510	510
-0550-7	2 × (3×150) Cu	3 × (3×120) Al	730	780	860	560	560	560
-0610-7	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	960	1000	1100	640	640	640
Codice PDM: 00556489 A								

Nota 1: La potenza di alimentazione minima in kVA è calcolata con un valore a z_k del 6% e una frequenza di 50 Hz.

Nota 2: La tabella non è intesa per la selezione del trasformatore - questa scelta è da fare separatamente.

I parametri seguenti possono avere effetto sul corretto funzionamento della protezione:

- lunghezza del cavo, ossia più è lungo il cavo e più è debole la protezione del fusibile, siccome un cavo lungo limita la corrente del guasto
- dimensione del cavo, ossia minore è la sezione del cavo e più debole sarà la protezione del fusibile, siccome la piccola misura del cavo limita la corrente del guasto
- dimensione del trasformatore, ossia più piccolo è il trasformatore, minore è la protezione del fusibile, siccome un piccolo trasformatore limita la corrente del guasto
- Impedenza del trasformatore, ossia maggiore è z_k minore è la protezione del fusibile dato che l'alta impedenza limita la corrente del guasto.

La protezione può essere migliorata installando un trasformatore più grande e/o cavi più grandi, e nella maggior parte dei casi scegliendo fusibili aR piuttosto che fusibili gG.. Scegliere fusibili più piccoli migliora la protezione ma può anche incidere sulla vita del fusibile stesso e sul suo funzionamento innecessario.

In caso di incertezze riguardo la protezione dell'azionamento, contattare la sede locale ABB.

Tipi di cavi

La seguente tabella elenca i cavi in rame e alluminio per diverse correnti di carico. Le dimensioni dei cavi si basano su un numero max di 9 cavi fatti passare in parallelo in un condotto, con temperatura ambiente di 30°C, isolamento in PVC, temperatura superficiale di 70°C (EN 60204-1 e IEC 60364-5-2/2001). Per le altre condizioni, dimensionare i cavi in base alle norme di sicurezza locali, alla tensione di ingresso prevista e alla corrente di carico dell'azionamento.

Cavi in rame con schermatura in rame concentrica		**Cavi in alluminio con schermatura in rame concentrica**	
Max. corrente di carico A	**Modello cavo** mm^2	**Max. corrente motore** A	**Modello cavo** mm^2
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3x185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA 01051905 C

Ingresso cavi

La seguente tabella riporta le dimensioni dei morsetti dei cavi della resistenza di frenatura e dei cavi motore (per ciascuna fase), le lunghezza massime e le coppie di serraggio massime dei cavi.

Telaio	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-					Conduttore di protezione di terra	
	Numero di fori per fase	Diametro fori mm	Max. dimensione filo mm^2	Vite	Coppia di serraggio Nm	Vite	Coppia di serraggio Nm
R6	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R7	3	60	1x240 o 2x185	M12	50...75	M10	30...44
R8	3	60	3x240	M12	50...75	M10	30...44

Dimensioni, pesi e rumorosità

Telaio	Altezza [1]		Larghezza [2]	Profondità [5]	Peso	Rumorosità
	IP 21/22/42 mm	IP 54 mm	mm	mm	kg	dB
R6	2130	2315	430	689	300	63
R7	2130	2315	830 [3]	689	400	71
R8	2130	2315	830 [4]	689	500	72

1) Nelle unità per uso navale (+C121) altezza extra: 10 mm dalla barra di fissaggio sul fondo dell'armadio.

2) Larghezza extra per unità con resistenze di frenatura (+D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2xSAFURxxxFxxx 800 mm, 4xSAFURxxxFxxx 1600 mm.

3) Larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 200 mm.

4) Larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 400 mm.

5) Nelle unità per uso navale (+C121) profondità con barre di fissaggio: 700 mm.

Dati NEMA

Valori nominali

Vengono qui presentati valori nominali NEMA per l'ACS800-U7 e l'ACS800-07 con alimentazione a 60 Hz. I simboli sono spiegati sotto alla tabella. Per il dimensionamento, il declassamento e l'alimentazione a 50 Hz, vedere *Dati IEC*.

Dimensione ACS800-U7	I_{max}	**Uso normale**		**Uso gravoso**		**Telaio**	**Flusso dell'aria**	**Dissipazione del calore**
		I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}			
	A	A	HP	A	HP		ft^3/min	BTU/Hr
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460 V**, 480 V								
-0100-5	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0170-5	326	192	150	162	125	R7	318	10100
-0210-5	384	240	200	192	150	R7	318	12900
-0260-5	432	289 [1]	250 [2]	224	150	R7	318	15300
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	15350
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	18050
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	23250
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	26650
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	25950
-0490-5	840	590	500	515 [3]	450	R8	718	27600
-0550-5	1017	670	550	590 [3]	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 [4]	600	590 [3]	500	R8	718	33000
Tensione di alimentazione a tre fasi 525 V, **575 V** o 600 V								
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0140-7	190	125	125	95	100 [2]	R7	318	9600
-0170-7	263	155	150	131	125	R7	318	12150
-0210-7	294	165/195*	150/200*	147	150	R7	318	14550
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350 [2]	R8	718	25300
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	28350
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

PDM code: 00096931-G

[1] Disponibile se la temperatura ambiente è minore di 30 °C (86 °F). Se la temperatura ambiente è di 40 °C (104 °F), I_{2N} è 286 A.

[2] Motore speciale NEMA a 4-poli ad alta frequenza

[3] E' consentito un sovraccarico del 50% per un minuto ogni cinque se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C (86 °F). E' consentito un sovraccarico del 40% se la temperatura dell'ambiente è di 40 °C (104 °F).

[4] Disponibile se la temperatura ambiente è minore di 30 °C (86 °F). Se la temperatura ambiente è di 40 °C (104 °F), I_{2N} è 704 A.

* sono disponibili valori maggiori se la frequenza dell'uscita è maggiore di 41 Hz

** Solo ACS800-U7

Simboli

I_{max} corrente massima in uscita. Disponibile per 10 s all'avviamento, altrimenti secondo quanto consentito dalla temperatura dell'azionamento.

Uso normale (10% di capacità di sovraccarico)

I_{2N} corrente rms continua. Sovraccarico del10% generalmente consentito per un minuto ogni 5.

P_N Potenza tipica del motore. I valori della potenza si riferiscono alla maggior parte dei motori a 4-poli NEMA (460 V o 575 V).

Uso gravoso (50% di capacità di sovraccarico)

I_{2hd} Corrente continua rms. Sovraccarico del 50% generalmente consentito per un minuto ogni 5.

P_{hd} Potenza tipica del motore. I valori della potenza si riferiscono alla maggior parte dei motori a 4-poli NEMA (460 V o 575 V).

Nota: I valori nominali si riferiscono a una temperatura ambientale di 40 °C (104 °F). A temperature minori i valori sono più alti.

Dimensionamento

Vedere a pagina *111*.

Declassamento

Vedere a pagina *111*.

Fusibili

Per la protezione del circuito di distribuzione NEC, l'azionamento è dotato di fusibili di classe UL, T o L indicati come segue. Negli Usa sono raccomandati fusibili ad azione rapida T/L o più rapidi.

Controllare dalla curva tempo-corrente del fusibile che il tempo di funzionamento del fusibile sia inferiore a 0,1 secondi. Il tempo di funzionamento dipende dall'impedenza della rete di alimentazione, dalla sezione e dalla lunghezza del cavi di alimentazione. La corrente di corto circuito può essere calcolata come mostrato nella sezione *Fusibili* a pagina *112*.

Nota 1: Vedere inoltre *Pianificazione dell'installazione elettrica*: *Protezione da corto circuito e da sovraccarico termico*.

Nota 2: In installazioni multicavo, installare un solo fusibile per fase (non un fusibile per conduttore)

Nota 3: Non devono essre usati fusibili più grandi di quelli raccomandati.

Nota 4: Fusibili di altri produttori possono essere usati se rispettano i valori nominali e la curva di fusione dei fusibili indicati nella tabella.

Nota 5: Gli interruttori non devono essere usati senza fusibili.

Fusibili di classe UL o T

Tipo ACS800-U7	**Corrente ingresso**	**Fusibile**				
	A	A	V	Produttore	Modello	Classe UL
Tensione di alimentazione a tre fasi 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460 V** o 480 V						
-0100-5	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0170-5	175	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	220	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	267	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0490-5	542	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0550-5	614	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0610-5	661	800	600	Ferraz	A4BY800	L
Tensione di alimentazione a tre fasi 525 V, **575 V** o 600 V						
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0140-7	117	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0170-7	146	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0210-7	184	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Ferraz	A4BY700	L

PDM code: 00096931-G

Tipi di cavo

Il dimensionamento dei cavi è basato sulla tabello NEC 310-16 per i cavi in rame, 75 °C (167 °F) isolamento del cavo a una temperatura di 40 °C (104 °F). Non più di tre conduttori trasportatori di corrente o cavi o collegamenti di terra nella canaletta (sotterrati direttamente). Per altre condizioni, dimensionare i cavi secondo le normative di sicurezza locali, la tensione in ingresso adeguata e il carico di corrente dell'azionamento.

Cavi di rame con schermatura concentrica in rame	
Corrente di carico massima A	**Tipo di cavo** AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM o 2 × 1
251	300 MCM o 2 × 1/0
273	350 MCM o 2 × 2/0
295	400 MCM o 2 × 2/0
334	500 MCM o 2 × 3/0
370	600 MCM o 2 × 4/0 o 3 × 1/0
405	700 MCM o 2 × 4/0 o 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM o 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM o 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM o 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM o 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM o 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM o 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM o 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM o 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM o 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM o 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM o 4 × 500 MCM

Ingressi dei cavi

Le dimensioni dei morsetti dei cavi di ingresso, del motore e della resistenza di frenatura (per ogni fase) e le coppie di serraggio sono indicate in seguito. E' possibile utilizzare alette dal diametro di 1/2 pollice.

Telaio		L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		PE Terra	
	Cavo Max. kcmil/AWG	Vite	Coppia di serraggio lbf ft	Vite	Coppia di serraggio lbf ft
R6	350 MCM	3/8	14.8...29.5	3/8	22...32
R7	2 × 250 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32
R8	3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

Dimensioni, peso e rumorosità

Telaio	Altezza [1]		Larghezza [2]	Profondità [5]	Peso	Rumorosità
	UL type 1 in.	UL type 12 in.	 in.	 in.	 lb	 dB
R6	84.22	91.08	16.93	27.28	700	63
R7	84.22	91.08	32.92 [3]	27.28	900	71
R8	84.22	91.08	32.92 [4]	27.28	1100	72

1) Nelle unità per uso navale (+C121) altezza extra: 10 mm dalla barra di fissaggio sul fondo dell'armadio.

2) Larghezza extra per unità con resistenze di frenatura (+D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2xSAFURxxxFxxx 800 mm, 4xSAFURxxxFxxx 1600 mm.

3) Larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 200 mm.

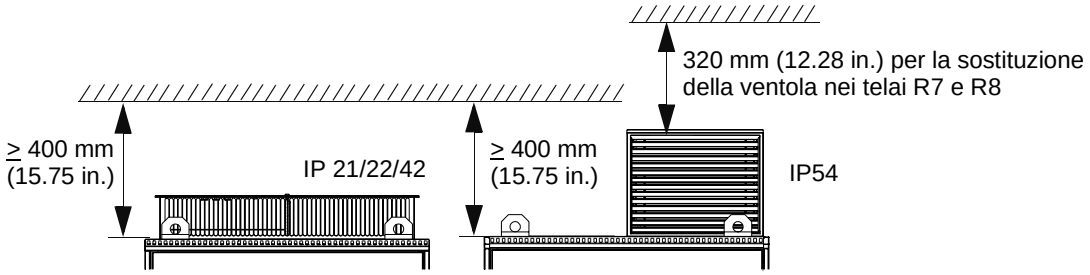
4) Larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 400 mm.

5) Nelle unità per uso navale (+C121) profondità con barre di fissaggio: 700 mm.

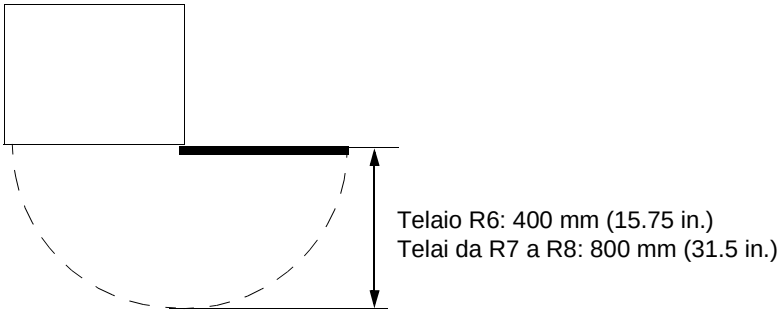
Spazio libero intorno all’unità

Telaio	Spazio libero necessario intorno all’unità per il raffreddamento					
	Davanti		Lateralmente		Sopra*	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
R6	150	5.91	-	-	400	15.75
R7	150	5.91	-	-	400	15.75
R8	150	5.91	-	-	400	15.75

* misurato dalla base alla sommità dell’armadio



Requisiti di spazio per l’apertura dello sportello:



Collegamento potenza in ingresso

Tensione (L_1)

380/400/415 Vca trifase ± 10% per unità da 400 Vca

380/400/415/440/460/480/500 Vca trifase ± 10% per unità da 500 Vca

525/550/575/600/660/690 Vca trifase ± 10% per unità da 690 Vca

Tempo parziale nominale e resistenza ai picchi di corrente

IEC 60439-1

Icw / 1 sec.	Ipk
50 kA	105 kA

UL 508A, CSA C22.2 No. 14-05

US/Canada: l'azionamento è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 65.000 RMS ampere simmetrici, massimo 600 V.

Frequenza

Compresa tra 48 e 63 Hz, tasso di variazione massimo 17%/s

Squilibrio

Max ± 3% della tensione di ingresso nominale da fase a fase

Fattore di compensazione fondamentale (cos phi$_1$)

0,98 (a carico nominale)

Collegamento motore

Tensione (U2)

Da 0 a L_1, simmetrica trifase, U_{max} in corrispondenza del punto di indebolimento di campo

Frequenza

Modo DTC: da 0 a 3,2 · f_{FWP}. Frequenza massima 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP}: frequenza al punto di indebolimento di campo; U_{Nmains}: tensione di rete (potenza di ingresso);
U_{Nmotor}: tensione nominale motore; f_{Nmotor}: frequenza nominale motore

Risoluzione di frequenza

0,01 Hz

Corrente

Vedere la sezione *Dati IEC.*

Limite di potenza

1,5 · P_{hd}, 1,1 · P_N o $P_{cont.max}$ (quale che sia il valore superiore)

Punto di indebolimento campo

Da 8 a 300 Hz

Frequenza di commutazione

3 kHz (media). In unità da 690 V 2 kHz (media).

Max lunghezza cavo motore raccomandata

Codice tipo (dispositivi EMC)	Massima lunghezza cavo motore	
	Controllo DTC	Controllo scalare
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

* Sono consentiti cavi motore superiori a 100 m (328 ft), ma i requisiti della Direttiva EMC possono essere disattesi..

Rendimento

Circa il 98% al livello nominale di potenza

Raffreddamento

Metodo

Ventola interna, direzione del flusso varia dalla parte frontale verso l'alto

Materiale filtro

	Ingresso (porta)	Uscita (tetto)
Unità IP22 / IP 42	airTex G150 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	-
Unità IP 54	Luftfilter/airComp 300-50 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	Luftfilter/airTex G150 2 pezzi: 398 mm x 312 mm

Spazio libero intorno all'unità

Vedere *Spazio libero intorno all'unità*.

Flusso d'aria di raffreddamento

Vedere *Dati IEC.*

Gradi di protezione

IP 21 (UL tipo 1), IP 22 (UL tipo 1), IP 42 (UL tipo 2), IP 54 (UL tipo 12 solo per uso interno), IP 54R

Condizioni ambientali

Si riportano i limiti ambientali per l'azionamento. L'azionamento va utilizzato in ambiente riscaldato e controllato.

	Funzionamento installazione per uso fisso	**Magazzinaggio** nell'imballaggio di protezione	**Trasporto** nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione	da 0 a 4000 m (13123 ft) sul livello del mare [sopra i 1000 m (3281 ft), vedere sezione *Declassamento*]	-	-
Temperatura ambiente	da -15 a +50°C (da 5 a 122°F). Vedere sezione *Declassamento.*	da -40 a +70°C (da -40 a +158°F)	da -40 a +70°C (da -40 a +158°F)
Umidità relativa	da 5 a 95%	Max 95%	Max 95%
	Condensa non ammessa. In caso di presenza di gas corrosivi, è ammissibile un'umidità relativa massima del 60%.		
Livello di contaminazione (IEC60721-3-3, IEC60721-3-2, IEC60721-3-1)	Polvere conduttiva non ammessa.		
	Schede non tropicalizzate: Gas chimici: Classe 3C1 Particelle solide: Classe 3S2 **Schede tropicalizzate:** Gas chimici: Classe 3C2 Particelle solide: Classe 3S2	**Schede non tropicalizzate:** Gas chimici: Classe1C2 Particelle solide: Classe 1S3 **Schede tropicalizzate:** Gas chimici: Classe1C2 Particelle solide: Classe 1S3	**Schede non tropicalizzate:** Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2 **Schede tropicalizzate:** Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2
Pressione atmosferica	da 70 a 106 kPa da 0,7 a 1,05 atmosfere	da 70 a 106 kPa da 0,7 a 1,05 atmosfere	da 60 a 106 kPa da 0,6 a 1,05 atmosfere
Vibrazioni (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0.04 in.) (da 5 a 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (da 13,2 a 100 Hz) sinusoidale	Max. 1 mm (0.04 in.) (da 5 a 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (da 13,2 a 100 Hz) sinusoidale	Max. 3.5 mm (0.14 in.) (da 2 a 9 Hz), max. 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (da 9 a 200 Hz) sinusoidale
Urti (IEC 60068-2-29)	Non ammissibili	Max. 100 m/s^2 (330 ft./s2), 11 ms	Max. 100 m/s^2 (330 ft./s2), 11 ms
Caduta libera	Non ammissibile	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)

Materiali

Armadio	Lamiera di acciaio zincata a caldo spessore 1,5 mm (spessore del rivestimento circa 20 µm). Spruzzatura poliestere termoindurente (spessore circa 80 µm) sulle superfici visibili. Colore RAL 7035 beige chiaro semilucido.
Sbarre bus	Rame stagnato
Sicurezza antincendio dei materiali (IEC 60332-1)	Materiali isolanti ed elementi non metallici prevalentemente autoestinguenti.
Imballaggio	Legno. Coperchio in plastica dell'imballo: PE-LD, reggette PP o in acciaio.
Smaltimento	L'azionamento contiene materie prime riciclabili per risparmiare energia e risorse naturali. I materiali dell'imballo sono compatibili con l'ambiente e riciclabili. Tutte le parti in metallo sono riciclabili. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in conformità alla normativa locale. Quasi tutte le parti riciclabili sono contrassegnate dagli appositi marchi. Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici possono essere interrate. I condensatori in c.c. (da C1-1 a C1-x) contengono elettrolita e le schede a circuiti stampati contengono piombo, entrambi classificati come rifiuti pericolosi nell'Unione europea. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali. Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali e per istruzioni più dettagliate sul riciclaggio, rivolgersi al distributore ABB locale.

Norme applicabili

	L'azionamento è conforme alle seguenti norme. La conformità alla direttiva europea Bassa tensione si verifica applicando le norme EN 61800-5-1 e EN 60204-1.
• EN 61800-5-1 (2003)	Sistemi di azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 5-1: Requisiti di sicurezza – elettrici, termici ed energetici.
• EN 60204-1 (2006)	Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile. Parte 1: Requisiti generali. *Disposizioni per la conformità:* chi esegue l'assemblaggio finale della macchina è responsabile di installare - un dispositivo di arresto di emergenza
• EN 60529: 1991 (IEC 529)	Gradi di protezione forniti dall'armadio (codice IP)
• IEC 60664-1 (2007)	Isolamento e coordinazione per i dispositivi entro la fascia dei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, requisiti e test.
• EN 61800-3 (2004)	Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile. Parte 3: requisiti EMC e metodi specifici di test
• UL 508C (2002)	Norma UL per Sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, seconda edizione
• UL 508A	Norma UL per i pannelli di controllo industriali, prima edizione
• NEMA 250 (2003)	Armadi per apparecchiature elettriche (max. 1000 Volt)
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	Dispositivi di controllo industriale

Brevetti USA

Il presente prodotto è protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti:

4,920,306 5,301,085 5,463,302 5,521,483 5,532,568 5,589,754
5,612,604 5,654,624 5,799,805 5,940,286 5,942,874 5,952,613
6,094,364 6,147,887 6,175,256 6,184,740 6,195,274 6,229,356
6,252,436 6,265,724 6,305,464 6,313,599 6,316,896 6,335,607
6,370,049 6,396,236 6,448,735 6,498,452 6,552,510 6,597,148
6,741,059 6,774,758 6,844,794 6,856,502 6,859,374 6,922,883
6,940,253 6,934,169 6,956,352 6,958,923 6,967,453 6,972,976
6,977,449 6,984,958 6,985,371 6,992,908 6,999,329 7,023,160
7,034,510 7,036,223 7,045,987 7,057,908 7,059,390 7,067,997
7,082,374 7,084,604 7,098,623 7,102,325 D503,931 D510,319
D510,320 D511,137 D511,150 D512,026 D512,696 D521,466.

Marcatura CE

Sui convertitori di frequenza è presente il marchio CE per attestare che l'unità è conforme ai requisiti della Direttiva europea bassa tensione ed EMC (Direttiva 73/23/EEC, emendata dalla Direttiva 93/68/EEC e 89/336/EEC, emendata dalla 2004/108EC).

Definizioni

EMC significa Compatibilità Elettromagnetica (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità delle apparecchiature elettriche/elettroniche di funzionare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Allo stesso modo le apparecchiature non devono creare disturbi o interferenze ad altri prodotti o sistemi ubicati nella stessa località.

Il primo ambiente comprende impianti collegati a una rete a bassa tensione che alimenta edifici utilizzati a fini domestici.

Il secondo ambiente comprende impianti collegati a una rete che non alimenta sedi abitative.

Azionamento di categoria C2: azionamento con tensione nominale inferiore a 1000 V la cui installazione e messa in marcia deve essere eseguita eclusivamente da professionisti quando usati nel primo ambiente. **Nota:** Un professionista è una persona o un'organizzazione che possiede le capacità necessarie per l'installazione e/o la messa in marcia di azionamenti, inclusi i loro aspetti EMC.

Azionamento di categoria C3: azionamento con tensione nominale inferiore a 1000 V il cui uso è inteso per il secondo ambinete e non per il primo ambiente.

Azionamento di categoria C4: azionamento con tensione nominale uguale o superiore a 1000 V, o corrente nominale uguale o superiore a 400 A, il cui uso è inteso per sistemi complessi nel secondo ambiente.

Conformità alla direttiva EMC

La direttiva EMC defisisce i requisiti per l'immunità e le emissioni dei dispositivi elettrici nell'ambito dell'Unione Europea. Lo standard di prodotto EMC [EN 61800-3 (2004)] ricopre i requisiti espressi per gli azionamenti.

Conformità e EN 61800-3 (2004)

Primo ambiente (azionamento d categoria C2)

L'azionamento è conforme alla normativa se sono rispettati i seguenti requisiti:

1. L'azionamento deve essere dotato di filtro EMC di tipo E202.
2. Il motore e i cavi di controllo vengono selezionati in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
3. L'azionamento deve essere installato secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
4. Il cavo deve avere una lunghezza massima di 100 metri.

AVVERTENZA! L'azionamento può determinare interferenze radio se utilizzato in ambiente domestico residenziale. Se necessario l'utente è tenuto a prendere provvedimenti per impedire le interferenze oltre a rispettare i requisiti per la conformità CE sopra elencati.

Nota: l'azionamento non deve essere dotato di filtro EMC di tipo E202 se installato in sistemi IT (senza messa a terra). La rete di alimentazione si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

Secondo ambiente (azionamento di categoria C3)

L’azionamento è conforme allo standard se possiede queste caratteristiche:

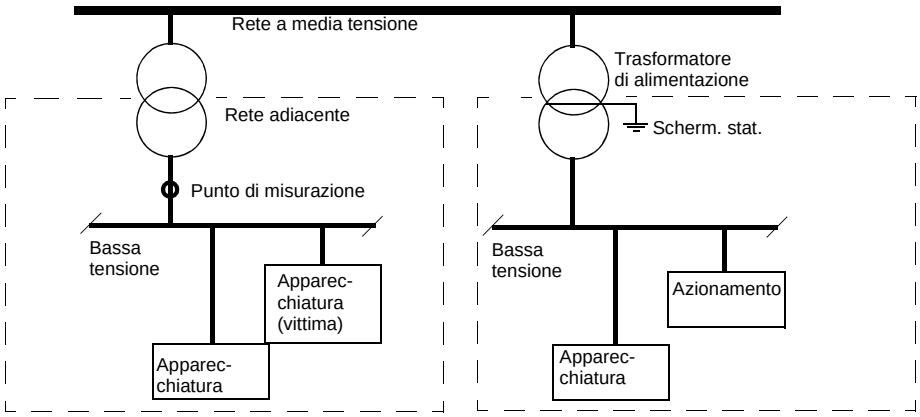
1. L’azionamento deve essere dotato di filtro EMC E200 [adatto a reti TN (con messa a terra)] o E210 [adatto a reti TN (con messa a terra) e IT (senza messa a terra)].
2. Il motore e i cavi di controllo vengono selezionati in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
3. L’azionamento deve essere installato secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
4. La lunghezza massima del cavo è di 100 metri.

AVVERTENZA! Un azionamento di categoria C3 non è inteso per l’uso in una rete pubblica a bassa tensione per usi domestici. Se l’azionamento viene usato su una rete tale si va incontro a interferenze radio.

Secondo ambiente (azionamento di categoria C4)

Se le indicazioni presentate in *Secondo ambiente (azionamento di categoria C3)* non possono essere rispettate, i requisiti di questa normativa possono essere soddisfatti come segue:

1. Assicurare che non vengano propagate emissioni eccessive verso le reti adiacenti a bassa tensione. In alcuni casi la soppressione naturale che avviene nei trasformatori e nei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si può utilizzare un trasformatore di tensione con schermatura dell’elettricità statica tra gli avvolgimenti primario e secondario.



2. E’ predisposto un piano di prevenzione dei disturbi EMC per l’installazione. E’ possibile richiedere un modello alla sede ABB locale.
3. Il motore e i cavi di controllo vengono selezionati in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
4. L’azionamento deve essere installato secodo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.

AVVERTENZA! Un azionamento di categoria C4 non è inteso per l’uso in una rete pubblica a bassa tensione per usi domestici. Se l’azionamento viene usato su una rete tale si va incontro a interferenze radio.

Direttiva macchine

L’azionamento è conforme alla Direttiva Macchine dell’Unione Europea (98/37/EEC) che stabilisce i requisiti per dispositivi destinati ad essere integrati in una macchina.

Marcatura “C-tick”

La marcatura “C-tick” è richiesta in Australia e Nuova Zelanda. Il marchio “C-tick” viene applicato a tutti gli azionamenti per attestarne la conformità alla relativa norma (IEC 61800-3 (2004) – Azionamenti di potenza elettrici a velocità variabile – Parte 3: standard prodotto EMC completo di metodi di prova specifici), emendata dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Definizioni

EMC significa Compatibilità Elettromagnetica (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità delle apparecchiature elettriche/elettroniche di funzionare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Allo stesso modo le apparecchiature non devono creare disturbi o interferenze ad altri prodotti o sistemi ubicati nella stessa località.

Il Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) è stato introdotto dalla Australian Communication Authority (ACA) e dal Radio Spectrum Management Group (RSM) del Ministero neozelandese per lo sviluppo economico (NZMED) nel novembre 2001. Scopo del piano è proteggere lo spettro delle radiofrequenze introducendo limiti tecnici per le emissioni da dispositivi elettrici ed elettronici.

Il primo ambiente comprende impianti collegati a una rete a bassa tensione che alimenta edifici utilizzati a fini domestici.

Il secondo ambiente comprende impianti collegati a una rete che non alimenta sedi abitative.

Azionamento di categoria C2: azionamento la cui tensione nominale è inferiore a 1000 V e deve essere installato e messo in funzione esclusivamente da un professionista quando utilizzato nel primo ambiente. **Nota:** Un professionista è una persona o un’organizzazione che possiedono le capacità necessarie per installare e/o mettere in marcia gli azionamenti, tenendo conto degli aspetti EMC.

Azionamento di categoria C3: azionamento la cui tensione nominale è inferiore a 1000 V il cui uso è inteso per il secondo ambiente e non per il primo ambiente.

Azionamento di categoria C4: azionamento dalla tensione nominale uguale o superiore a 1000 V, o corrente nominale uguale o superiore a 400 A, oppure inteso per l’uso in sistemi complessi nel secondo ambiente.

Conformità alla norma IEC 61800-3

Primo ambiente (azionamento di categoria C2)

L’azionamento è conforme ai limiti previsti dalla norma IEC 61800-3 alle seguenti condizioni:

1. L’azionamento deve essere dotato di filtro EMC di tipo E202.
2. L’azionamento deve essere installato secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
3. I cavi del motore e di controllo in uso devono essere selezionati come specificato nel *Manuale hardware*.
4. Il cavo deve avere una lunghezza massima di 100 metri.

AVVERTENZA! L’azionamento può causare interferenze radio se usato in un ambiente abitato o domestico. L’utente deve intraprendere misure per prevenire le interferenze, oltre ai requisiti di conformità CE elencati in precedenza.

Nota: l’azionamento non deve essere dotato di filtro EMC di tipo E202 se installato in sistemi IT (senza messa a terra). La rete si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Nei sistemi IT ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l’unità.

Secondo ambiente (azionamento di categoria C3)

L’azionamento è conforme alle normative seguenti se possiede tali caratteristiche:

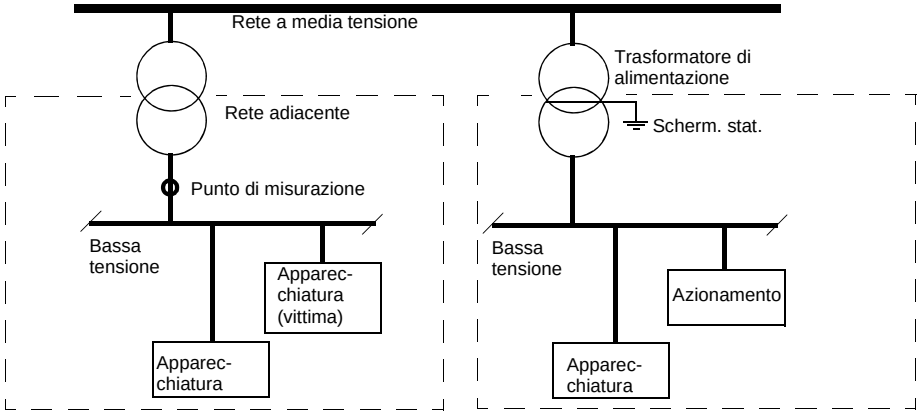
1. L’azionamento è dotato dl filtro EMC E200 [adatto per sistemi TN (collegati a terra)] o E210 [adatto per sistemi TN (collegani a terra) e IT (non collegati a terra)].
2. Il motore e i cavi di controllo sono scelti come specificato nel *Manuale Hardware*.
3. L’azionamento è installato secondo le istruioni fornite nel *Manuale Hardware*.
4. Lunghezza massima cavo 100 metri.

AVVERTENZA! Un azionamento di categoria C3 non è inteso per l’uso in una rete pubblica a bassa tensione per usi domestici. Se l’azionamento viene usato su una rete tale si va incontro a interferenze radio.

Secondo ambiente (azionamento di categoria C4)

Se le indicazioni presentate in *Secondo ambiente (azionamento di categoria C3)* non possono essere rispettate, i requisiti di questa normativa possono essere soddisfatti come segue:

1. Assicurare che non vengano propagate emissioni eccessive verso le reti adiacenti a bassa tensione. In alcuni casi la soppressione naturale che avviene nei trasformatori e nei cavi è sufficiente. In caso di dubbi, si consiglia caldamente di utilizzare il trasformatore di alimentazione con schermatura dell’elettricità statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.



2. E’ necessario preparare per l’installazione un piano EMC per prevenire i disturbi. Uno schema è disponibile presso la sede locale ABB.
3. L’azionamento è installato secondo quanto indicato nel *Manuale hardware*.
4. I cavi del motore e di controllo in uso devono essere selezionati come specificato nel *Manuale hardware*.

AVVERTENZA! Un azionamento di categoria C4 non è inteso per l’uso in una rete pubblica a bassa tensione per usi domestici. Se l’azionamento viene usato su una rete tale si va incontro a interferenze radio.

Marcature UL/CSA

Le unità ACS800-U7 e ACS800-07+C129 sono certificate C-UL negli USA. La marcatura CSA è stata richiesta. L'approvazione è valida con tensioni nominali (fino a 600 V).

L'azionamento è adatto all'uso in un circuito capace di fornire non più di 100,000 rms ampere simmetrici alla tensione nominale dell'azionamento (massimo 600 V per unità a 690 V) quando protetto dai fusibili indicati nella tabella dei fusibili *Dati NEMA*. I numero di ampere è basato su test effettuati secondo UL 508A.

L'azionamento è dotato di una protezione da sovraccarico secondo il National Electrical Code (USA) e il Canadian Electrical Code (Canada). Vedere il *Manuale del Firmware ACS800* per le impostazioni. L'impostazione di default è su off; la funzione deve essere attivata all'avviamento.

Gli azionamenti devono essere utilizzati in un ambiente al coperto controllato e riscaldato. Vedere la sezione *Condizioni ambientali* per i limiti specifici.

I chopper di frenatura ABB, quando applicati con resistenze di frenatura di dimensioni adeguate, consentono all'azionamento di dissipare energia rigenerativa (normalmente associata con la rapida decelerazione di un motore). L'applicazione corretta del chopper di frenatura è definita nel capitolo *Resistenze di frenatura*. Il chopper può essere applicato sia ad un azionamento single drive che in moduli con bus in c.c. connesso per dividere l'energia rigenerativa.

Garanzia del dispositivo e responsabilità

Il produttore garantisce il dispositivo da difetti di progettazione, nei materiali e di lavorazione per un periodo di dodici (12) mesi dopo l'installazione o di ventiquattro (24) mesi dalla data di produzione, è valido il primo periodo in ordine cronologico. L'ufficio o distributore locale ABB può garantire una copertura diversa da quella espressa in questo paragrafo sencondo i termini locali di responsabilità definiti dal contratto di fornitura.

Il produttore non è responsabile per

- qualsiasi costo risultante da errori durante l'installazione, messa in funzionamento, riparazione, alternazione o condizioni ambientali che non soddisfino i requisiti specificati nella documentazione fornita assieme all'unità e altra documentazione rilevante.
- unità utilizzate in maniera non adeguata, negligenze o incidenti
- unità che comprendano materiali o progetti stipulati dall'acquirente.

Il produttore o i suoi fornitori non avranno in nessun caso responsabilità speciale, indiretta o accidentale con i conseguenti danni, perdite o penalizzazioni.

Per qualsiasi problema inerente un azionamento ABB, contattare l'ufficio o il distributore locale ABB. I dati tecnici, le informazioni e le specifiche sono valide al momento della stampa del presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

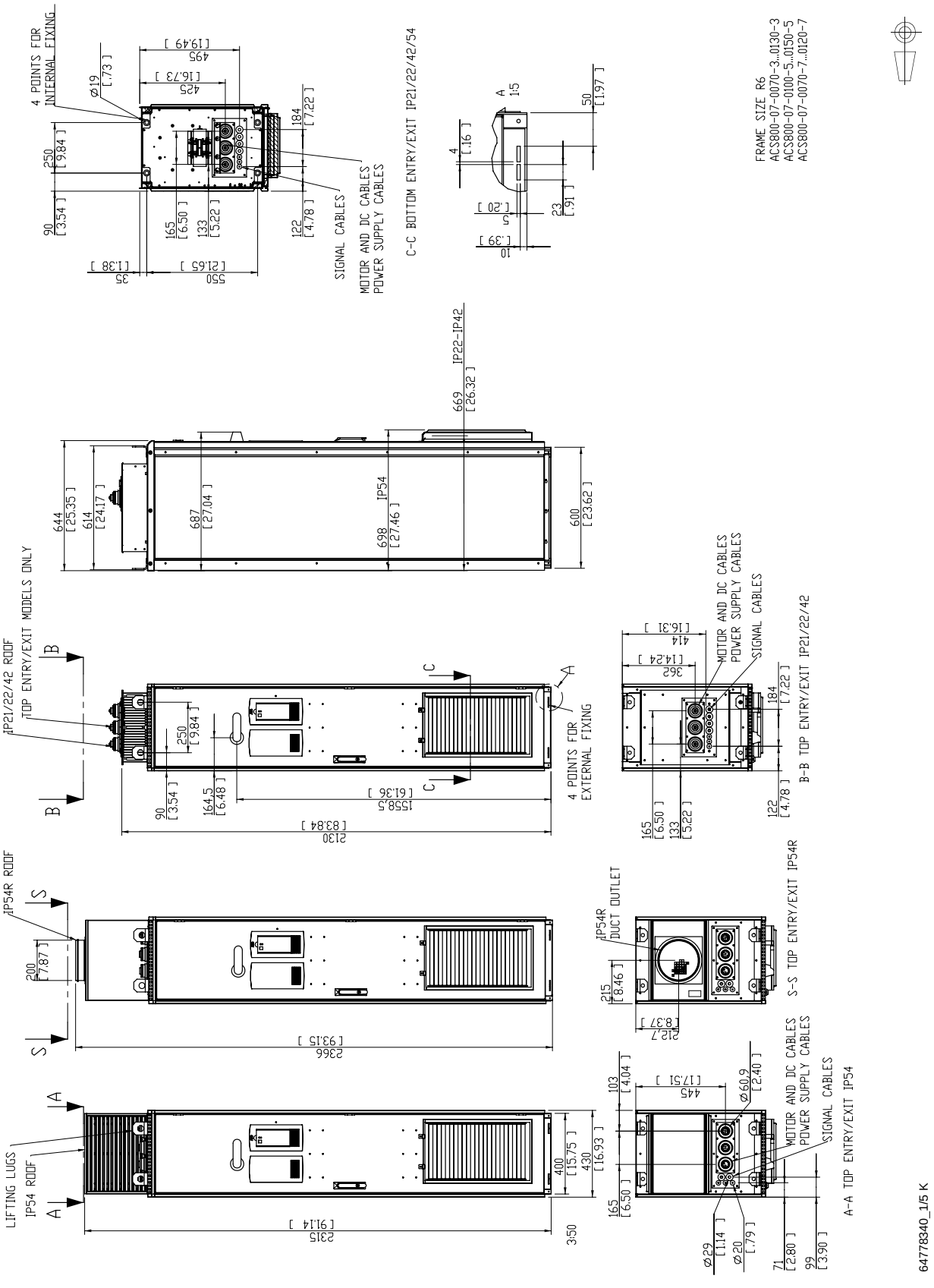
Disegni dimensionali

Seguono esempi di disegni dimensionali con dimensioni in millimetri e [pollici].

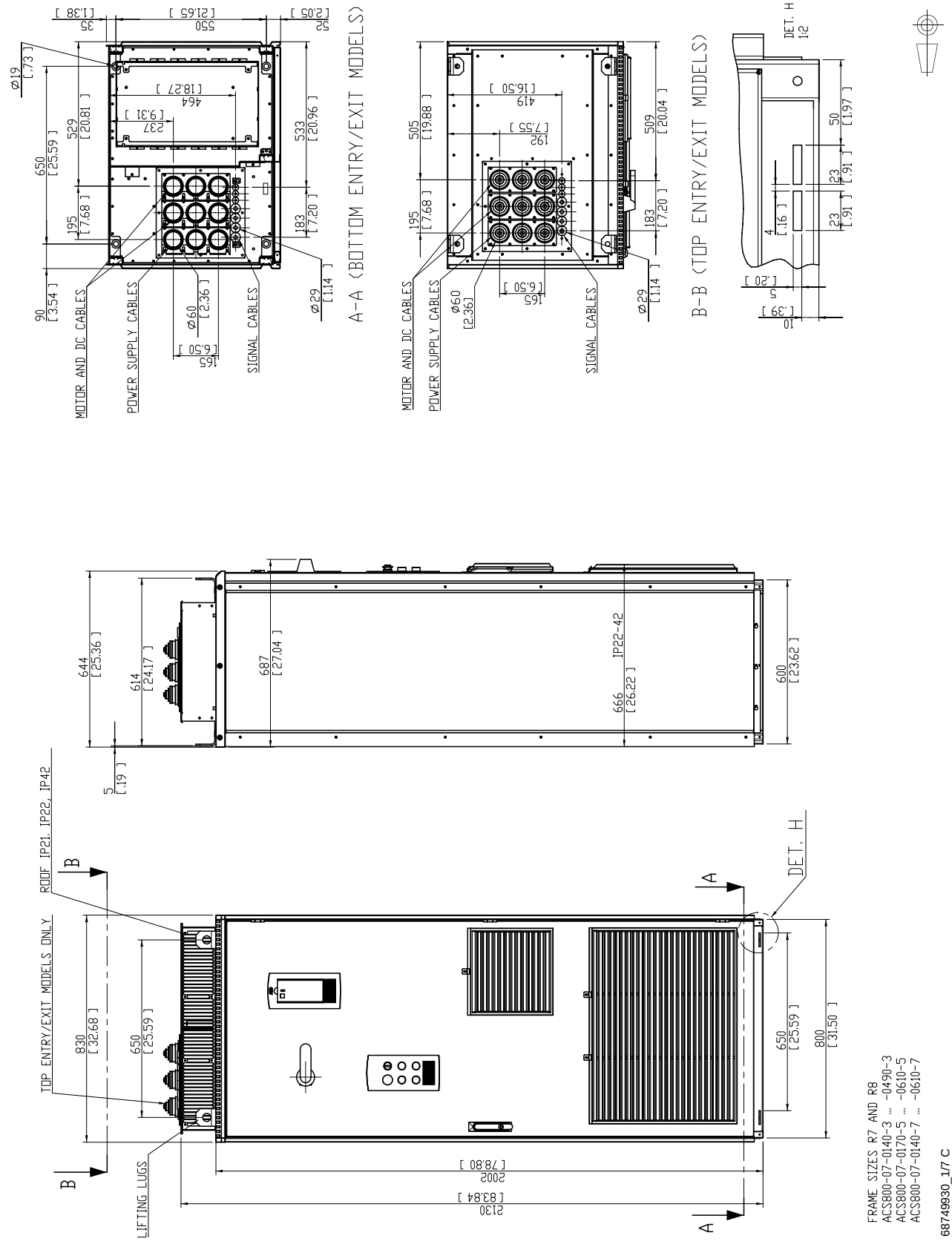
Si veda *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* [3AFE 64775421 (inglese)] per

- collocazione dei morsetti di collegamento cavi
- unità con filtro EMC, filtro du/dt e resistenze di frenatura
- unità per uso navale
- disegni US.

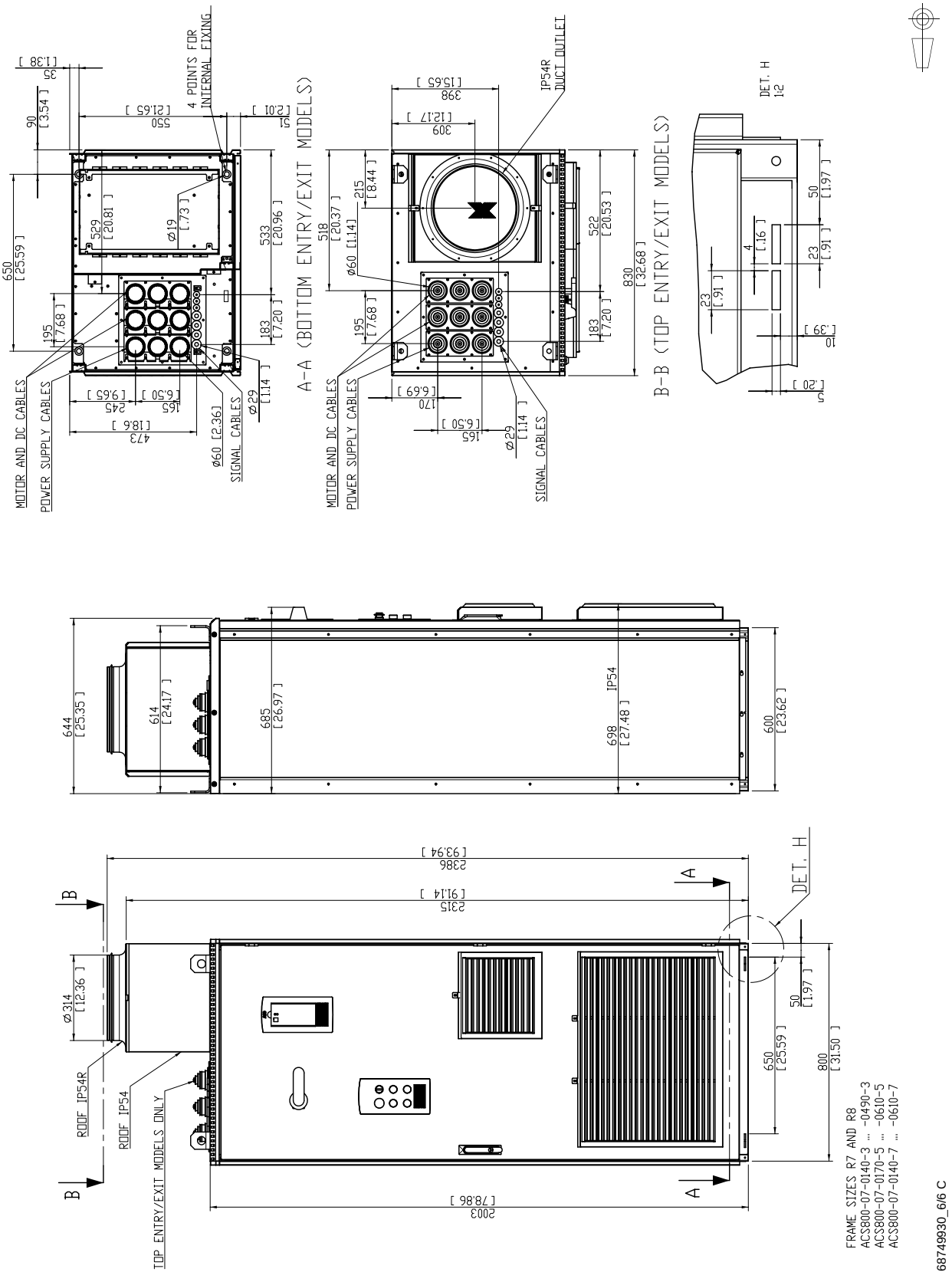
Telaio R6


FRAME SIZE R6
ACS800-07-0070-3...0130-3
ACS800-07-0100-5...0150-5
ACS800-07-0070-7...0120-7
4 POINTS FOR INTERNAL FIXING
SIGNAL CABLES
MOTOR AND DC CABLES
POWER SUPPLY CABLES
C-C BOTTOM ENTRY/EXIT IP21/22/42/54
IP22-IP42
IP54
IP21/22/42 ROOF
TOP ENTRY/EXIT MODELS ONLY
4 POINTS FOR EXTERNAL FIXING
B-B TOP ENTRY/EXIT IP21/22/42
IP54R ROOF
IP54R DUCT OUTLET
S-S TOP ENTRY/EXIT IP54R
LIFTING LUGS
IP54 ROOF
A-A TOP ENTRY/EXIT IP54
64778340_1/5 K

Telai R7 e R8


A-A (BOTTOM ENTRY/EXIT MODELS)
B-B (TOP ENTRY/EXIT MODELS)
DET. H
1:2
MOTOR AND DC CABLES
POWER SUPPLY CABLES
SIGNAL CABLES
TOP ENTRY/EXIT MODELS ONLY
ROOF IP21, IP22, IP42
LIFTING LUGS
IP22-42
FRAME SIZES R7 AND R8
ACS800-07-0140-3 ... -0490-3
ACS800-07-0170-5 ... -0610-5
ACS800-07-0140-7 ... -0610-7
68749930_1/7 C

Unità IP 54 e IP 54R per telai R7 e R8



Resistenze di frenatura

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive come selezionare, proteggere e cablare i chopper e le resistenze di frenatura. Il capitolo comprende anche i dati tecnici.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il cpitolo ri riderisce ade ACS800-01/U1 (telai da R2 a R6), ACS800-02/U2 (telai da R7 e R8), ACS800-04/U4 (telai da R7 e R8) e ACS800-07/U7 (telai R6, R7 e R8).

Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura per ACS800

Gli azionamenti con telai R2 e R3 sono dotati di chopper di frenatura integrato come dispositivo standard. Per i telai a partire da R4, i chopper di frenatura sono disponibili come opzione sotto forma di unità integrate, indicate nel codice tipo con +D150.

Le resistenze sono disponibili come kit supplementari. Per ACS800-07/U7, le resistenze sono a disposizione come dispositivi installati in fabbrica.

Come selezionare la corretta combinazione di azionamento/chopper/ resistenza

1. Calcolare la potenza massima (Pmax) generata dal motore durante la frenatura.
2. Selezionare la corretta combinazione di azionamento/chopper/resistenza di frenatura per l’applicazione in base alle tabelle seguenti (tenere conto anche di altri fattori nella selezione dell’azionamento). Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

   $$P_{br} \geq P_{max}$$

   dove

   P_{br} denota P_{br5}, P_{br10}, P_{br30}, P_{br60}, o P_{brcont} in base al ciclo di lavoro.

3. Controllare la scelta del resistore. L’energia generata dal motore durante un periodo di 400 secondi non deve superare la capacità di dissipazione del calore del resistore E_R.

   Se il valore E_R non è sufficiente, è possibile utilizzare un gruppo di quattro resistenze in cui due resistenze standard sono collegate in parallelo e due in serie. Il valore E_R del gruppo di quattro resistenze equivale a quattro volte il valore specificato per la resistenza standard.

Nota: è possibile utilizzare una resistenza diversa da quello specificata purché:

- la sua resistenza non sia inferiore a quella del resistore standard.

AVVERTENZA! Non utilizzare una resistenza di frenatura con un valore inferiore a quello specificato per la particolare combinazione di azionamento/chopper/ resistenza di frenatura. L'azionamento e il chopper non sono in grado di gestire la sovracorrente provocata dalla bassa resistenza.

- la resistenza non limita la capacità di frenatura necessaria, cioè,

$$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

dove

P_{max}	massima potenza generata dal motore durante la frenatura
U_{DC}	tensione oltre la resistenza durante la frenatura, ad esempio, 1,35 · 1,2 · 415 Vcc (se la tensione di alimentazione è da 380 a 415 Vca), 1,35 · 1,2 · 500 Vcc (se la tensione di alimentazione è da 440 a 500 Vca) oppure 1,35 · 1,2 · 690 Vcc (se la tensione di alimentazione è da 525 a 690 Vca).
R	valore resistenza (ohm)

- a capacità di dissipazione del calore *(E_R)* è sufficiente all'applicazione (si veda il punto 3 sopra riportato).

Chopper e resistenze di frenatura opzionali per ACS800-01/U1

La tabella seguente fornisce i valori nominali per il dimensionamento delle resistenze di frenatura per l'ACS800-01 e l'ACS800-U1, a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Tipo ACS800-01 Tipo ACS800-U1	**Potenza di frenatura del chopper e dell'azionamento**	**Resistenza/e di frenatura**			
	P_{brcont} (kW)	**Modello**	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità 230 V					
-0001-2	0.55	SACE08RE44	44	210	1
-0002-2	0.8	SACE08RE44	44	210	1
-0003-2	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-2	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-2	2.2	SACE15RE22	22	420	2
-0006-2	3.0	SACE15RE22	22	420	2
-0009-2	4.0	SACE15RE22	22	420	2
-0011-2	5.5	SACE15RE13	13	435	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

Tipo ACS800-01 Tipo ACS800-U1	Potenza di frenatura del chopper e dell'azionamento	Resistenza/e di frenatura			
	P_{brcont} (kW)	Modello	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità 400 V					
-0003-3	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5.5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0075-3	70	SAFUR80F500	6	2400	6
-0070-3	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	132	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-0165-3	132	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
Unità 500 V					
-0004-5	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5.5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0105-5	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-5	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9

Tipo ACS800-01 Tipo ACS800-U1	Potenza di frenatura del chopper e dell'azionamento	Resistenza/e di frenatura			
	P_{brcont} (kW)	Modello	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità 690 V					
-0011-7	8	SACE08RE44	44	210	1
-0016-7	11	SACE08RE44	44	210	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	210	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	210	1
-0030-7	28	SACE15RE22	22	420	2
-0040-7	22/33 [1)]	SACE15RE22	22	420	2
-0050-7	45	SACE15RE13	13	435	2
-0060-7	56	SACE15RE13	13	435	2
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-7	83	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6
-0145-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0175-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0205-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6

Codice PDM 00096931-J

P_{brcont} L'azionamento e il chopper sono in grado di resistere a questa potenza di frenatura continua. La frenatura è considerata continua se il tempo di frenatura supera i 30 s.
Nota: verificare che la forza frenante trasmessa alla/alle resistenza/e specificata/e in 400 secondi non sia superiore a E_R.

R Valore della resistenza per i gruppi di resistori elencati. **Nota:** è anche il valore minimo consentito per la resistenza di frenatura.

E_R Breve impulso di energia che il gruppo di resistori è in grado di sostenere ogni 400 secondi. Questa energia riscalda l'elemento di resistenza da 40°C (104°F) alla massima temperatura ammissibile.

P_{Rcont} Potenza continua di dissipazione (del calore) della resistenza installata correttamente. L'energia E_R si dissipa in 400 secondi.

1) 22 kW con resistenza standard da 22 ohm e 33 kW con resistenza tra i 32 e i 37 ohm.

Tutte le resistenze di frenatura devono essere installate all'esterno dal modulo del convertitore. Le resistenze di frenatura SACE sono integrate in una custodia metallica IP 21. Le resistenze di frenatura SAFUR sono integrate in un telaio metallico IP 00. **Nota:** le resistenze SACE e SAFUR non sono certificate UL.

Chopper e resistenze di frenatura opzionali per ACS800-01/U2, ACS800-04/U4 e ACS800-07/U7

La tabella seguente fornisce i valori nominali per il dimensionamento delle resistenze di frenatura per l'ACS800-02/U2, l'ACS800-04/04M/U4 e l'ACS800-07/U7, a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Tipo ACS 800	**Telaio**	**Potenza di frenatura del chopper e dell'azionamento**				**Resistenza/e di frenatura**			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	**Modello**	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità da 230 V									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
Unità da 400 V									
-0070-3	R6	-	-	-	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0130-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
Unità da 500 V									
-0100-5	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0150-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-5	R7	198	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-5	R7	198 [1)]	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,00	5400	13,5
-0270-5*	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0300-5*	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 [4)]	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0610-5	R8	600 [3)]	400 [4)]	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36

Tipo ACS 800	Telaio	Potenza di frenatura del chopper e dell'azionamento				Resistenza/e di frenatura			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Modello	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità 690 V									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8,00	1800	4,5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0140-7	R7	125 5)	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0170-7	R7	125 6)	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0210-7	R7	125 6)	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0260-7	R7	135 7)	120	100	80	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18

Codice PDM 00096931-G

P_{br5} Massima potenza di frenatura dell'azionamento con le resistenze specificate. L'azionamento e il chopper devono resistere a questa potenza di frenatura per 5 secondi al minuto.

P_{br10} L'azionamento e il chopper devono resistere a questa potenza di frenatura per 10 secondi al minuto.

P_{br30} L'azionamento e il chopper devono resistere a questa potenza di frenatura per 30 secondi al minuto.

P_{brcont} L'azionamento e il chopper devono resistere a questa potenza di frenatura continua. La frenatura è considerata continua se l'intervallo di frenatura supera i 30 secondi.

Nota: controllare che l'energia di frenatura trasmessa alla resistenza (alle resistenze) specificata(e) in 400 secondi non superi E_R.

R Valore della resistenza per i gruppi di resistori elencati. **Nota:** è anche il valore minimo consentito per la resistenza di frenatura.

E_R Breve impulso di energia che il gruppo di resistori è in grado di sostenere ogni 400 secondi. Questa energia riscalda l'elemento di resistenza da 40°C (104°F) alla massima temperatura ammissibile.

P_{Rcont} Potenza continua di dissipazione (del calore) della resistenza installata correttamente. L'energia E_R si dissipa in 400 secondi.

***** solo unità ACS800-Ux

1) 240 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

2) 160 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

3) 630 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

4) 450 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

5) 135 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

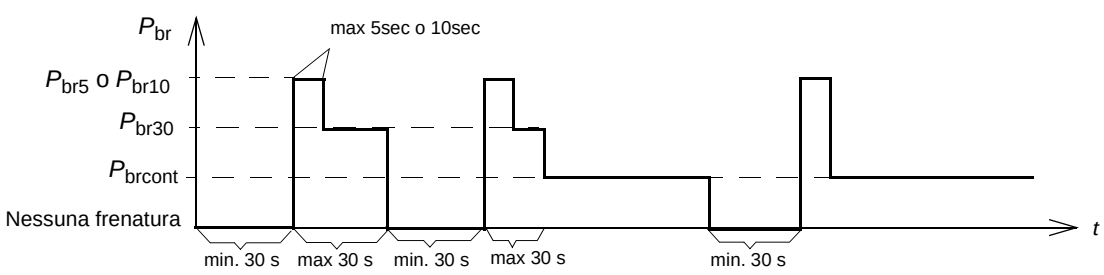
6) 148 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

7) 160 kW possibile con temperatura ambiente inferiore a 33°C (91°F)

P_{br5} Massima potenza di frenatura dell'azionamento con le resistenze specificate. L'azionamento e il chopper devono resistere a questa potenza di frenatura per 5 secondi al minuto.

Cicli di frenatura combinati per R7:

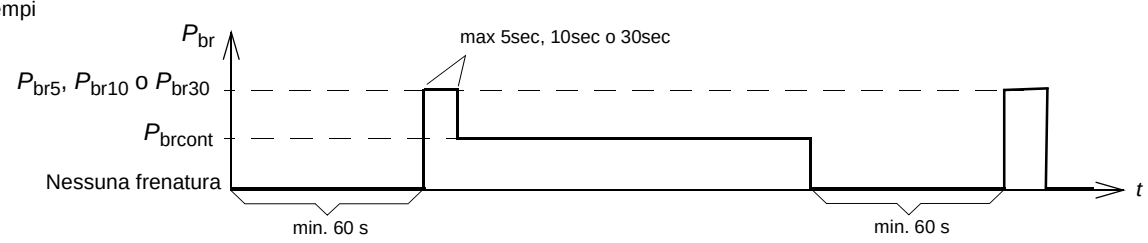
Esempi



- Dopo la frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30}, l'azionamento e il chopper resistono a P_{brcont} costante.
- E' consentita una frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30} ogni minuto.
- Dopo la frenatura P_{brcont}, ci sono almeno 30 secondi senza frenatura se la potenza di frenatura successiva è superiore a P_{brcont}.
- Dopo la frenatura P_{br5} o P_{br10}, l'azionamento e il chopper resisteranno a P_{br30} entro un tempo di frenatura totale di 30 secondi.
- La frenatura P_{br10} non è accettabile dopo la frenatura P_{br5}.

Cicli di frenatura combinati per R8:

Esempi



- Dopo la frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30}, l'azionamento e il chopper resistono a P_{brcont} costante. (P_{brcont} è l'unica potenza di frenatura ammissibile dopo P_{br5}, P_{br10} o P_{br30}.)
- E' consentita una frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30} ogni minuto.
- Dopo la frenatura P_{brcont}, ci sono almeno 60 secondi senza frenatura se la potenza di frenatura successiva è superiore a P_{brcont}.

Tutte le resistenze di frenatura devono essere installate all'esterno dal modulo del convertitore. Le resistenze sono integrate in un telaio metallico IP 00. Le resistenze 2xSAFUR e 4xSAFUR sono collegate in parallelo. **Nota:** le resistenze SAFUR non sono certificate UL.

Installazione e cablaggio della resistenza

Tutte le resistenze devono essere installate all'esterno del modulo dell'azionamento in un punto dove possano raffreddarsi.

AVVERTENZA! I componenti collocati in prossimità della resistenza di frenatura devono essere di materiale non infiammabile. La temperatura della superficie della resistenza è elevata. L'aria proveniente dal resistore raggiunge temperature di centinaia di gradi Celsius. Proteggere la resistenza per evitare il contatto.

Utilizzare cavi di tipo utilizzato per il cablaggio dell'ingresso azionamento (fare riferimento al capitolo *Dati tecnici)* per assicurarsi che i fusibili di ingresso proteggano anche il cavo della resistenza. In alternativa, è possibile utilizzare un cavo schermato a due conduttori con la stessa area di sezione trasversale. La lunghezza massima del cavo (dei cavi) della resistenza è 10 m (33 ft). Per i collegamenti, si vedano gli schemi dei collegamenti di potenza dell'azionamento.

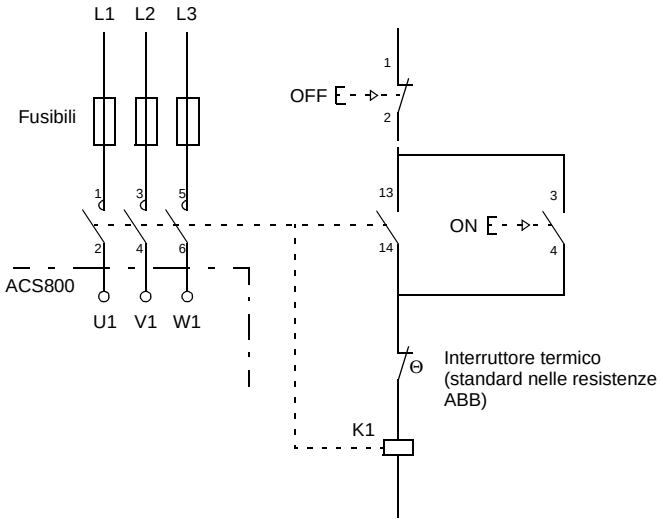
ACS800-07/U7

Le resistenze ordinate vengono installate in fabbrica in uno o più armadi affiancati all'armadio dell'azionamento.

Protezione dei telai da R2 a R5 (ACS800-01/U1)

Per motivi di sicurezza, si consiglia di dotare l'azionamento di un contattore principale. Cablare il contattore affinché si apra in caso di surriscaldamento della resistenza. Ciò è essenziale per la sicurezza poiché l'azionamento non sarà in grado di interrompere in altro modo l'alimentazione principale se il chopper rimane conduttivo in una condizione di guasto.

Di seguito è illustrato un semplice esempio di schema di cablaggio.

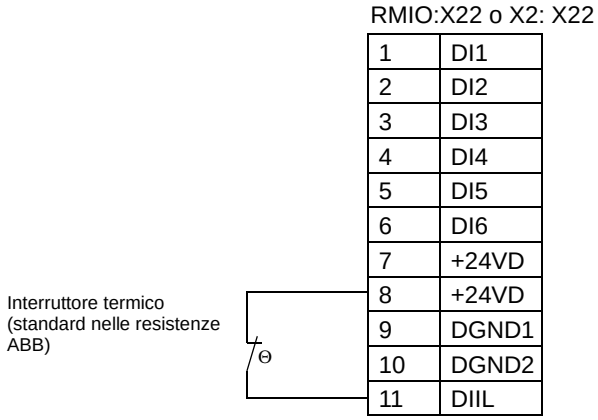


Protezione del telaio R6 (ACS800-01, ACS800-07) e dei telai R7 e R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)

Non è necessario installare un contattore principale per la protezione da surriscaldamento delle resistenze se le resistenze sono dimensionate secondo le istruzioni del chopper di frenatura interno in uso. Se il chopper rimane conduttivo in situazioni di guasto, l'azionamento provvederà a disinserire il flusso di potenza attraverso il ponte di ingresso. **Nota:** se viene utilizzato un chopper di frenatura esterno (al di fuori del modulo azionamento), è sempre necessario installare un contattore principale.

E’ necessario un interruttore termico (standard nelle resistenze ABB) per ragioni di sicurezza. Il cavo deve essere schermato e non deve essere più lungo del cavo della resistenza.

Con il Programma di controllo standard, collegare l’interruttore termico come sotto indicato. Come posizione di default, l’azionamento si arresterà per inerzia all’apertura dell’interruttore.



Per altri programmi di controllo, l’interruttore termico può essere collegato a un altro ingresso digitale. Può essere necessario programmare l’ingresso in modo tale che arresti l’azionamento per “GUASTO ESTERNO”. Vedere il relativo manuale del firmware.

Messa in servizio del circuito di frenatura

Per il Programma di controllo standard:

- Abilitare la funzione del chopper di frenatura (parametro 27.01).
- Disattivare il controllo della sovratensione dell’azionamento (parametro 20.05).
- Controllare le impostazioni del valore di resistenza (parametro 27.03).
- Telai R6, R7 e R8: controllare l’impostazione del parametro 21.09. Se è richiesto l’arresto per inerzia, selezionare OFF2 STOP.

Per l’impiego della protezione contro il sovraccarico della resistenza di frenatura (parametri 27.02...27.05), consultare un rappresentante ABB.

AVVERTENZA! Se l’azionamento è dotato di chopper di frenatura ma il chopper non è abilitato mediante impostazione parametrica, la resistenza di frenatura deve essere scollegata in quanto in tal caso la protezione da surriscaldamento delle resistenze non è attiva.

Per l’impostazione di altri programmi di controllo, si veda il relativo manuale firmware.

3AFE64787373 Rev E IT
VALIDITA': 3.9.2007

ABB Sace S.p.A.
Via Luciano Lama, 33
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Telefono: 02-24141
Telefax: 02-24143979

www.abb.com/motors&drives